Der Maisbau in Rumänien.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen philosophischen Fakultät

der

Universität Leipzig.

Vorgelegt von

Alexander Nasta,

diplomiertem Landwirte

aus **Bukarest.**

ACAD. LUCR. BAT. BIBL.

Weida i. Thür.

Druck von Thomas & Hubert

Spezialdruckerei für Dissertationen

1909.

Angenommen von der philosophisch-historischen Sektion auf Grund der Gutachten der Herren

Kirchner und Bücher.

Leipzig, den 19. Mai 1909.

Der Procancellar.

Köster.

Meiner Mutter gewidmet.

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Einleitung 7
Allgemeines 7
Geschichtliches 8
Erstes Kapitel. Die natürlichen Verhältnisse 10
Das Klima 10
Der Boden 13
Zweites Kapitel. Die Kultur des Maises 15
Die angebauten Sorten 15
Die Fruchtfolge 20
Die Düngung 25
Die Vorbereitung des Bodens für die Saat 26
Die Saat 28
Die Pflege 36
Reife, Ernte und Aufbewahrung 42
Die Zwischenkultur 47
Die Feinde des Maises 48
Die Maiszüchtung 49
Drittes Kapitel. Die Rentabilität des Maisbaues 53
Die Rentabilität beim Anbau auf dem Großgrundbesitz gegen Geld oder Naturallohn 54
Rentabilität beim Anbau auf dem Großgrundbesitz durch den Bauer 74
Rentabilität beim Anbau auf dem bäuerlichen Besitz 80
Viertes Kapitel. Die wirtschaftlichen Verhältnisse beim Anbau des Maises 81
Fünftes Kapitel. Die Verwendung des Maises 88
Sechstes Kapitel. Der Futtermaisbau 104

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546812_0103

Einleitung.

Der Getreidebau bildet in Rumänien die Hauptbeschäftigung der Bevölkerung und liefert zugleich den an erster Stelle stehenden Exportartikel.

Unter den Getreidearten spielt der Mais, sowohl nach der Größe der angebauten Fläche als auch nach seiner Bedeutung für die Ernährung der ländlichen Bevölkerung die wichtigste Rolle und steht in bezug auf die Höhe der Exportziffer an zweiter Stelle nach dem Weizen.

Von der gesamten in den Jahren 1905 und 1906 landwirtschaftlich ausgenutzten Fläche von 6171578 ha und 6129099 ha nahm der Mais 1975761 und 2081906 ha ein, oder in Prozenten 32,24 und 33,73; nur der Weizen mit 31,95% für das Jahr 1905 und 32,78% für das Jahr 1906 kommt ihm nahe, während alle anderen Kulturpflanzen weit dahinter zurückbleiben.

In früheren Zeiten war das Verhältnis der Ausdehnung des Maisbaues gegenüber derjenigen der anderen Kulturpflanzen für den Mais noch günstiger; der Weizen zeigte aber eine immer größere Steigerung der Ausdehnung seiner Anbaufläche und kam dem Mais immer näher. Im Jahre 1862 wurden von der gesamten Fläche des Landes 5,56% mit Weizen und 7,68% mit Mais angebaut; im Laufe der nächsten 43 Jahre, bis 1905, ergab sich beim Weizen ein Zuwachs von 180,7%, beim Mais ein solcher von 105,5%. Im Durchschnitt der Jahre 1871 bis 1876 nahm der Mais eine Fläche von 1529800 ha ein; in den Jahren 1886 bis 1895 eine solche von 1779880 ha und in den Jahren 1896 bis 1904 eine solche von 2049240 ha.

Auf die Bevölkerung bezogen, finden wir, daß im Jahre 1862 (bei einer Bevölkerung von 4019000 Einwohnern) 239,46 ha mit Mais und 173,58 ha mit Weizen pro 1000 Einwohner

bebaut werden, während im Jahre 1903 bei einer Bevölkerung von 6196000 Einwohnern die gleichen Werte sich auf 334,42 für Mais und 259,15 für Weizen beziffern.

Im Vergleich zu den anderen maisbauenden Ländern steht Rumänien der absoluten Höhe der Produktion nach an vierter Stelle.

Die Durchschnittsproduktion beträgt für die Jahre 1880—1890:

1. Vereinigte Staaten: 610933000 hl
2. Österreich-Ungarn: 39806000 hl
3. Italien: 29342000 hl
4. Rumänien: 22175000 hl.

Berücksichtigt man jedoch die Produktion pro 1 Hektar der gesamten Fläche des Landes, so steht Rumänien an erster Stelle. Zieht man ferner in Betracht, daß die ländliche Bevölkerung Rumäniens, die sich fast ausschließlich von Mais ernährt, jährlich 1400000000 kg verbraucht und daß dennoch im Durchschnitt der Jahre 1895 bis 1904 für 64864090 Lei Mais, gegenüber für 92871173 Lei Weizen, exportiert wurde, so ist leicht ersichtlich, daß der Mais eine ganz hervorragende Stellung unter den landwirtschaftlichen Kulturpflanzen Rumäniens einnimmt.

Geschichtliches. Nach Angabe von Dehn,[1]) Heyd[2]) und Lippmann[3]) nahm der Mais nach seiner Einführung in Europa durch Vermittlung venetianischer Kaufleute seinen Weg aus Spanien über Genua, Venedig nach Konstantinopel und breitete sich über das ganze türkische Reich, das damals auch die Donaufürstentümer umfaßte, aus. Daselbst wurde der Mais, in der Wallachei Ende des 17. Jahrhunderts unter dem Fürsten Scherban Cantacuzim (1678—1688) und in der Moldau unter Mavrocordat, eingeführt.[4])

Nach anderen Angaben soll der Mais in der Moldau erst im Jahre 1716 unter dem Fürsten N. Mavrocordat eingeführt

[1]) C. Freytag, Regatul Românie übersetzt von G. Maier, p. 161.

[2]) Heyd, Geschichte des Levantehandels.

[3]) E. v. Lippmann, Zur Geschichte des Maises, Chem.-Zeitung **16,** 76, 1892.

[4]) A. Xenopol, Istoria Românilor V. und Hurmerzacki, Documente istorie X., Bukarest 1897.

worden sein, da ihn der Fürst Cantemir in seinem Werke „Descriptio Moldaviae“ nicht erwähnt.[1]) Dennoch schließt S. P. Radianu auf Grund einer nicht genau datierbaren Urkunde aus den Jahren 1693—96, die eine Maissteuer erwähnt, daß der Mais schon zu dieser Zeit in der Moldau gebaut wurde.[2])

Die Angaben in bezug auf das genaue Datum der Einführung des Maises in die rumänischen Fürstentümer widersprechen sich, doch geht aus allen hervor, daß der Mais im ersten Viertel des 18. Jahrhunderts in beiden Fürstentümern gebaut wurde.

Bis zur Einführung des Maises dienten Hirse neben Weizen und Roggen zur Ernährung der ländlichen Bevölkerung; der Mais trat anfangs ergänzend ein, hauptsächlich in Jahren des Nichtgedeihens der obengenannten Gewächse, bürgerte sich dann unter den Namen: Porumb, Popuschoi, Malai, Kukuruz, ein und trat allmählig als Nahrungsmittel für die Menschen an die erste Stelle. Auch zur Ernährung des Viehs wurde er von Anfang an verwendet.

---

[1]) G. Crăiniceanu, Igiena ţaranului român, Buk. 1895; P. S. Aurelian, Starea economica a Romanie in Secolul XVIII, Bukarest 1882.

[2]) S. P. Radianu, Din trecutul si presentul agriculturei noastre, Bukarest 1907.

Erstes Kapitel.

Die natürlichen Verhältnisse.

Das Klima.[1]) Der Mais gehört zu den wärmebedürftigen Pflanzen; er hat eine kurze Vegetationszeit und verlangt daher während derselben große Wärmemengen, um zur vollen Ausbildung zu gelangen. Zum Keimen erfordert er eine Minimaltemperatur von 8° C, vegetiert nach dem Keimen aber auch noch bei 6° C; eine Temperatur unter +2° C schadet ihm, weshalb Spätfröste großen Schaden anrichten können.

Starke Regengüsse, die mit hohen Temperaturen abwechseln, sind für ihn günstiger als lang andauernde, kalte Regenfälle, die ein frühzeitiges Welken der Blätter bewirken; gegen Trockenheit ist er nicht sehr empfindlich, doch schädigen ihn lang andauernde Trockenheitsperioden und können den Ertrag bedeutend herabsetzen.

Betrachten wir die klimatischen Verhältnisse Rumäniens, so finden wir im allgemeinen ein kontinentales, exzessives Klima mit all seinen charakteristischen Merkmalen; doch müssen in bezug auf Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse die verschiedenen, durch die Konfiguration gegebenen Regionen des Landes auseinander gehalten werden.

Das karpathische Gebiet hat eine mittlere Jahrestemperatur von 5,7° C, eine mittlere Frühjahrstemperatur von 5,5° C und eine Sommertemperatur von 14,9° C. Die Monate April und Mai, die für die Saat des Maises in Betracht kommen, weisen Temperaturen von 4,9 bezw. 10,9° C auf. Frosttage kommen im Durchschnitt der Jahre je einer im Mai und im

---

[1]) Alle Angaben sind den Veröffentlichungen des Meteorologischen Instituts zu Bukarest und der Schrift: W. Prager, Die Landw. Rumäniens auf Grund seiner klimat. Zustände, In.-Diss., Halle 1908, entnommen.

September vor. Es sind deshalb die Wärmeverhältnisse für den Mais hier keine günstigen: er kommt in den meisten Fällen nicht zum Ausreifen und wird hauptsächlich in tiefer gelegenen und geschützten Tälern angebaut, wenn er auch bis zu einer Höhe von 700 Meter vorkommt.

Das Hügelgebiet hat eine durchschnittliche Jahrestemperatur von 9,5° C, eine Frühjahrstemperatur von 7,7° C und eine Sommertemperatur von 17,8° C. Die ersten Vegetationsmonate: März, April und Mai haben Temperaturen von 2,8, 7,7 bezw. 12,8° C; die als Reifezeit in Betracht kommenden Monate Juli, August und September zeigen Temperaturen von 18,7, 18,2 bezw. 14,2° C. Die Temperaturverhältnisse gestalten sich demnach hier für den Mais viel günstiger als im karpathischen Gebiete und genügen auch erfahrungsgemäß seinen Wärmeansprüchen.

Die Ebene zeigt noch günstigere Temperaturverhältnisse. Die jährliche Durchschnittstemperatur beträgt hier 10° C; die Frühjahrstemperatur 10° C, die Sommertemperatur 21° C und darüber; die Monate März, April und Mai haben Temperaturen von ungefähr 6, 11 und 15° C; der Herbst ist ebenfalls noch sehr warm. Fröste treten im März, selten noch im April auf und fehlen gänzlich im Mai. Es findet daher der Mais in der rumänischen Ebene geradezu ideale Wärmeverhältnisse.

Weniger günstig sind die Feuchtigkeitsverhältnisse. Im Durchschnitt von 15 Jahren (1884—1898) betrug die jährliche Niederschlagsmenge für das ganze Land 608 mm, schwankte aber erheblich mit der Höhe der Beobachtungsorte. Die Niederschlagsmenge war:

505 mm	für Höhen	unter 100	m.
589 „	„ „ . . .	zwischen 100—200	„
672 „	„ „ . . . „	200—500	„
878 „	„ „	über 500	„

Die Schwankungen in den einzelnen Jahren sind ebenfalls bedeutend; im allgemeinen überwiegen die trockenen Jahre. Bei Annahme von 608 mm als normale Niederschlagsmenge fand man im Zeitraum von 1890 bis 1900:

2 sehr trockene Jahre (mit weniger als 75% der Normalmenge)
4 trockene Jahre („ 76—100% „ „)
3 regnerische Jahre („ 101—125% „ „)
1 sehr nasses Jahr („ über 125% „ „).

Diese Periode erscheint außergewöhnlich trocken, da in 100 Jahren in der Bukarester Gegend 3 sehr trockene, 58 trockene, 24 regnerische und 15 sehr regnerische Jahre zu verzeichnen waren. Der Einfluß trockner Jahre auf die Maiserträge ist ein tiefgreifender, doch sollen noch die Regenverhältnisse innerhalb eines Jahres untersucht werden, um die Abhängigkeit des Maisbaues von den Regenverhältnissen insgesamt darlegen zu können.

Die regenreichste Periode für das ganze Land ist die Zeit von April bis Juli, die regenreichste Jahreszeit ist der Sommer, die ärmste der Winter; das Frühjahr entspricht ungefähr dem Jahresdurchschnitt. Der Juni ist im allgemeinen der regenreichste Monat. Die meisten Regentage kommen im Mai und im Juni vor, die wenigsten (für den größten Teil des Landes) in der Ebene im August und den Herbstmonaten, im Hügelgebiet im Februar und im September. Die heftigsten Regenfälle kommen gewöhnlich im August und Juli vor: es wurden am 12. August 1898 in einer Stunde 43,7 mm registriert; am 17. August 1884 in Kara-Omer 320 mm in 4 Stunden; am 7. Juli 1889 in Curteo-de-Argesch 10,2 mm pro Minute für die Dauer von 20 Minuten.

Die Zeit, in der sich der Mais am üppigsten entwickelt, ist also reich an Niederschlägen und weist auch zahlreiche Regentage auf; die Periode der Körnerentwickelung ist ebenfalls regenreich, doch sind hier die Niederschläge auf eine geringere Anzahl von Tagen konzentriert, so daß heftigen, jedoch kurzen Regenfällen längere warme Perioden folgen. Der Frühherbst, die Zeit des Ausreifens, ist regenarm. Das sind Verhältnisse, die dem Mais vortrefflich zusagen.

Aus den allgemeinen Durchschnittsangaben, wie wir sie hier verwendet haben, erhalten wir jedoch nicht das wahre Bild der landwirtschaftlich-klimatischen Verhältnisse, denn es ergeben sich dieselben aus stark schwankenden Extremen.

Zeiträume, die im Durchschnitt regenreich sind, stellen in manchen Jahren lange Trockenheitsperioden dar. Trockenheitsperioden sind solche Zeiträume, in denen (landwirtschaftlich gerechnet) nur unbedeutende Wassermengen niedergehen. Zu ihnen im Gegensatz stehen die Dürreperioden, in denen innerhalb wenigstens 14 Tagen keine meßbaren Regenmengen fallen.

Der Sommer, im Durchschnitt die regenreichste Jahreszeit, schließt oft derartige Dürreperioden ein. So hatten wir im Jahre 1905 im Hügelgebiet eine 66 Tage dauernde Dürreperiode, vom 30. Juni bis zum 3. September; im Jahre 1896 eine 98 Tage dauernde Dürreperiode, vom 19. Juni bis zum 21. September. Selbst in regenreichen Jahren, wie 1900, hatten wir eine 60 Tage lang dauernde Dürreperiode, von der zweiten Hälfte des Augusts bis zur zweiten Hälfte des Oktobers. Im selben Jahr stellte man in Obileschti eine Trockenheitsperiode von 139 Tagen fest, vom 26. Juni bis zum 12. November, die vier Dürreperioden einschloß.

Auch die Monate April, Mai und Juni, die Zeit der üppigsten Entfaltung des Maises umfassend, stellen sich häufig als recht regenarm dar. Im Jahre 1870 erhielt diese Periode nur 51% der normalen Regenmenge, 1887 nur 36%, 1894 nur 41%, 1899 nur 33% und 1904 nur 44%.

Diese eingehenderen Betrachtungen stellen die klimatischen Verhältnisse Rumäniens in bezug auf ihre Einwirkung auf den Maisbau in ein ganz anderes Licht als die allgemeine Betrachtung der Durchschnittsangaben. Man ersieht daraus, daß, trotzdem das Klima im allgemeinen dem Maise günstig ist, seine Ungleichmäßigkeit den Anbau oft gefährden kann, was für das Wohl und Wehe der Landbevölkerung von einschneidender Bedeutung ist.

Der Boden. Die Ansprüche des Maises an die Bodenbeschaffenheit sind gering; er kann „so ziemlich auf jedem Boden gebaut werden, der tiefgründig und nicht arm ist und nicht an stockender Nässe leidet.“ [1])

Der Boden Rumäniens genügt diesen Ansprüchen in fast allen Fällen, oft sogar in sehr hohem Maße, so daß man ihn

[1]) F. Schindler, Der Getreidebau, Berlin 1909, S. 412.

als durchweg geeignet für den Anban des Maises erklären kann. In bezug auf seine physikalische Beschaffenheit weist er allgemein einen hohen Gehalt an feinen Bestandteilen, besonders viel Ton auf, und kann als mittelschwerer bis schwerer Lehmboden bezeichnet werden. Tiefgründig und reich an organischer Substanz, ist er stark wasserhaltig, trocknet daher im Frühjahr schwer aus und zeigt im Sommer bei anhaltender Dürre tiefe und weite Sprünge. Der Aufwand für die Bearbeitung ist hoch; tiefe Furchen verbessern die physikalische Beschaffenheit, hauptsächlich die Wasserzirkulationsverhältnisse, und lassen sich, dank der bis in tiefere Schichten gleichmäßigen Zusammensetzung, ohne jeden Nachteil ausführen. Als Folge der zähen Beschaffenheit tritt oft Verkrustung ein; in Gegenden, wo der Untergrund ebenfalls aus wenig durchlässigem Material besteht, stagniert das Wasser in regenreichen Jahren, und Drainage, die dennoch nur sehr selten zur Ausführung gelangt, ist zur Sicherung der Erträge notwendig. Allgemein erweist sich aber, mit Rücksicht auf die klimatischen Verhältnisse, die hohe Wasserkapazität des Bodens als günstig.

Auf den in verschiedenen Gegenden des Landes liegenden Krondomänen betrug der Gehalt des Bodens an Ton und feinem Sande (bis zu 0,1 mm) nach den Analysen der Agronomischen Station zu Herastrau bei Bukarest:

In der Krume	Ton:	58,70 %	50,16 %	51,35 %[1])	58,27 %	34,64 %	48,26 %
	Sand:	20,19 „	46,66 „	45,85 „	28,93 „	44,08 „	37,60 „
Im Untergrund	Ton:	50,09 „	—	—	62,24 „	39,94 „	46,10 „
	Sand:	43,35 „	—	—	27,24 „	37,46 „	40,50 „

Der durch die chemische Bodenanalyse nachgewiesene Gehalt an Nährstoffen ist allgemein günstig, hauptsächlich ist der Boden reich an Stickstoff (oft bis über 0,2 %). Der Gehalt an P_2O_5, in manchen Fällen auch derjenige an CaO läßt jedoch zu wünschen übrig.

Der Gehalt an Nährstoffen war (wiederum nach den Analysen der genannten Agronomischen Station) folgender:

---

[1]) Nach den Untersuchungen von Dr. Floru.

N	0,201	0,360	0,242	0,173	0,180	0,228
P_2O_5	0,108	0,077	0,067	0,073	0,041	0,100
K_2O	0,202	0,218	0,177	1,123	0,150	0,264
CaO	1,088	0,390	1,244	0,130	0,442	1,410
MgO	0,610	0,410	0,490	0,520	0,400	0,660
Org. Substanz	8,77	—	7,500	6,450	4,900	6,680

Der Boden weist somit einen beträchtlichen Gehalt an Nährstoffen auf, wodurch es erklärlich wird, daß ein fortwährender Anbau von Getreide ohne jede Düngung bis in die letzte Zeit möglich war. Die Maximalerträge aber, die man, dem Reichtum des Bodens nach zu urteilen, zu erwarten berechtigt wäre, werden nicht erzielt, da die Nährstoffe, hauptsächlich der Stickstoff, nicht in einem für die Pflanzen leicht aufnehmbaren Zustand vorhanden sind, und die klimatischen Verhältnisse ihre Löslichkeit auch nicht begünstigen. Eine intensivere Bodenbearbeitung würde dies tun, doch auch die Notwendigkeit einer regelmäßigen Düngung, die sich heute schon bemerkbar macht, nur noch rascher herbeiführen.

Zweites Kapitel.

Die Kultur des Maises.

Die angebauten Sorten.[1]) Der Mais hat sich seit seiner Einführung in Rumänien den natürlichen Verhältnissen des Landes gut angepaßt und aus den eingeführten Sorten haben sich Formen entwickelt, die heute als einheimisch betrachtet werden und im großen neben den auch im Auslande vorkommenden angebaut werden. Von den häufiger angebauten Sorten sind folgende zu nennen:

Der gewöhnliche rumänische Mais (porumb comun românesc) läßt verschiedene Typen unterscheiden und wird hauptsächlich in der Wallachei von den Bauern angebaut. Seine Vegetationsdauer beträgt 150 Tage;[2]) er hat einen

[1]) Die Angaben entstammen, sofern keine anderen Quellen angegeben sind, dem Werke von V. C. Munteanu, Les céréales roumaines, Bukarest 1900.

[2]) Jurnalul Societatei Centrale, Bukarest 1903, S. 234.

kräftigen, üppigen Wuchs und stark entwickeltes Blattwerk und reift der langen Vegetationszeit wegen nicht immer gut aus.

Die Kolben haben eine leicht konische Form von der Länge von 20 bis 30 cm mit einem mittleren Umfang von 124 bis 175 mm. Sie werden von 10, 12, 14 oder 16, je 40 bis 56 Körner enthaltenden, gerade oder schief verlaufenden Reihen gebildet. Das Gewicht eines Kolbens beträgt im Mittel 256 g, höchstens 300 g. Die Farbe der Körner ist hellgelb; sie sind mehr breit als lang und sitzen nicht sehr dicht beieinander am Kolben. Das Gewicht eines Kornes beträgt im Mittel 382 mg, höchstens 463 mg. 100 Kolben liefern im Durchschnitt 81 kg Körner. Das Hektolitergewicht beträgt 73—78 kg, im Mittel 75 kg.

Der Scorumnic-Mais ist ebenfalls eine einheimische Sorte und unterscheidet sich von der ersten hauptsächlich durch die Form des Kolbens und die Stellung der Körner auf demselben. Der 25 bis 34 cm lange Kolben ist zylindrisch und hat einen Umfang von 130 bis 136 mm. Die Körner bilden 8, zu zweien dichter nebeneinander, gerade verlaufende Reihen, so daß vier durch Zwischenräume getrennte Reihenpaare deutlich zu sehen sind. Jede Reihe weist 42 bis 56 Körner auf. Das Gewicht eines Kolbens ist im Mittel 235 g, höchstens 300 g. Die Körner, mehr breit als lang, sind hellgelb, goldgelb, orangefarbig oder sogar rötlich gefärbt. Das Gewicht eines Kornes ist im Mittel 387 mg, höchstens 460 mg. 100 kg Kolben liefern 81 kg Körner.

Der gewöhnliche moldauische Mais (porumb hangan), nach Radianu eine Kreuzung zwischen dem gewöhnlichen rumänischen Mais und dem Cinquantino, wird in der Moldau und zwar hauptsächlich von den Bauern, weniger von den Großgrundbesitzern oder Pächtern angebaut. Er hat eine um etwa 14 Tage kürzere Vegetationszeit als die zwei oben beschriebenen Sorten[1]) und wird deshalb viel im Hügelland angebaut. Der Stengel ist wenig kräftig, die Kolben sind konisch und haben eine Länge von 13 bis 23 cm und einen Umfang von 115 bis 145 mm. Die Körner sitzen in 12 bis 18, gerade oder schief verlaufenden Reihen, zu 30 bis 46 in einer Reihe.

[1]) Jurnalul Societatei centrale, Bukarest 1903.

Das Kolbengewicht ist im Durchschnitt 156 g, höchstens 200 g. Das Hektolitergewicht beträgt 80 bis 83 kg. Die Farbe der Körner ist hellgelb bis goldgelb; die Breite derselben gleicht ihrer Länge. Das Gewicht eines Kornes ist im Mittel 147 mg, höchstens 200 mg. 100 Kolben liefern 85,2 kg Körner. Sehr ertragreich.

Der gewöhnliche weißkörnige Mais, in einigen wenigen Hügelgegenden angebaut, ist frühreif.

Der Cinquantino-Mais wird vom Großgrundbesitz in der Moldau sehr häufig angebaut, ist dagegen in der Wallachei selten zu finden. Von wenig üppigem Wuchs, trägt er ausgesprochen zylindrische Kolben von einer Länge von 9 bis 16 cm und einem Umfang von 122 bis 145 mm. Die Körner sitzen zu 34 bis 48 in 12 bis 22 gewöhnlich gerade verlaufenden Reihen. Das mittlere Gewicht eines Kolbens ist 55 g, Höchstgewicht 90 g. Die Farbe der Körner ist schön goldgelb, mit glasigem Bruche; sie sind mehr lang als breit. Das Gewicht eines Kornes ist im Durchschnitt 99 mg, höchstens 108 mg. 100 kg Kolben liefern 87,5 kg Körner. Die Reife tritt frühzeitig ein.

Der Pignoletto-Mais, im Lande unter dem Namen „roter Mais" bekannt, überwiegt in den Großbetrieben der Wallachei, hauptsächlich weil er vom Exporthandel sehr geschätzt wird. Er ist dem rumänischen Klima sehr gut angepaßt und wird früher reif als alle anderen Arten. Er ist von mittlerer Höhe und trägt 15 bis 21 cm lange Kolben mit einem Umfang von 122 bis 145 mm. Der Kolben ist mit 12 bis 22, gewöhnlich gerade, selten schief oder spiralförmig angeordneten Reihen besetzt, deren jede aus 32 bis 50 in einer Reihe sitzenden Körnern besteht. Das Gewicht eines Kolbens ist 152 g, das Höchstgewicht 220 g. Die Körner sind schön orangefarbig bis rötlich, mit glasigem Bruche, mehr lang als breit. Das Gewicht eines Kornes ist im Mittel 191 mg, höchstens 215 mg. 100 kg Kolben liefern 81 kg Körner. Das Hektolitergewicht beträgt 79 bis 82 kg.

Der Pferdezahnmais (dinte de cal), mit orangefarbigen Körnern, wird seiner guten Qualität und hauptsächlich des hohen Ertrages wegen vom Großbetrieb sehr geschätzt und

vor allem in der Wallachei häufig angebaut. Ausgezeichnet durch üppigen Wuchs und kräftigen Stengel, trägt er leicht konische Kolben von 16 bis 23 cm Länge und 136 bis 158 mm Umfang mit 14 bis 18 gewöhnlich gerade oder sehr wenig schräg verlaufenden Reihen zu 32 bis 50 Körnern. Das Gewicht eines Kolbens ist im Durchschnitt 180 g, höchstens 250 g. Die obere Fläche des Kornes zeigt den gewöhnlichen Einschnitt und ist hellgelb, die Seitenflächen orangefarbig. Das Korn ist plattgedrückt, mehr lang als breit und wiegt im Durchschnitt 225 mg, höchstens 268 mg. 100 kg Kolben liefern 85,5 kg Körner. Man unterscheidet eine Form mit weißem und eine zweite mit rötlichem Bruche der Kolbenspindel. Die zweite ist frühreifer.

Außer diesen, größere Flächen einnehmenden Maissorten werden noch einige im kleinen hie und da angebaut. Von diesen wären zu erwähnen: der siebenbürgische Mais, von wenig üppigem Wuchs, wird im Hügelland von den Bauern angebaut. Er hat eine kurze Vegetationszeit und ist daher für diese Gegenden sehr gut geeignet. Die Farbe der Körner ist gelb, der Bruch glasig. Der Alcsuther Mais ist in einigen Großbetrieben mit gutem Erfolge eingeführt worden. Es ist dies eine aus dem Pignolettomais auf der Domäne Alcsuth in Ungarn gezüchtete und den ungarischen Verhältnissen angepaßte Sorte. Unter rumänischen Verhältnissen hat er sich sehr gut bewährt und als frühreif und ertragreich erwiesen.

Eine Untersuchung der Körner der in Rumänien angebauten Maissorten wurde von der Agronomischen Station zu Herastrau bei Bukarest ausgeführt und lieferte die in der nebenstehenden Tabelle zusammengefaßten Ergebnisse[1]):

Aus den Zahlen der Tabelle kann man auf erhebliche Schwankungen in bezug auf die Qualität der Körner schließen.

Das höchste Hektolitergewicht weist der moldauische Mais auf, das geringste der gewöhnliche rumänische Mais; dazwischen stehen Cinquantino, Pignoletto und Pferdezahnmais. Der Wassergehalt ist beim moldauischen Mais am geringsten, ihm folgen Pignoletto, Pferdezahn und Cinquantino. Den höchsten Wassergehalt hat der gewöhnliche rumänische Mais. Dem Stärke-

[1]) V. C. Munteanu, Les céréales roumaines, Bukarest 1900, S. 164.

Maissorten	Keimfähigkeit in %	100 Korn Gewicht in g	Hektoliter-gewicht in kg	Zusammensetzung						Eisweiß in der Trockensubstanz
				Wasser %	Asche %	Fett %	Rohfaser %	Stärke %	Eiweiß %	
Gelber Cinquantino	97	98,8	82,2	12,18	1,23	4,80	2,25	68,29	11,24	12,77
Hybridierter „	94	130,0	81,7	12,79	1,23	4,71	2,21	67,90	11,11	12,75
„ Pignoletto	94	146,1	80,8	11,76	1,14	4,86	2,11	68,68	11,43	12,93
Pignoletto	97	191,2	80,6	12,00	1,25	5,40	2,16	67,66	11,31	12,85
Moldauischer Mais	100	147,0	83,0	11,48	1,22	4,38	2,83	68,36	11,73	13,25
Gew. rumänischer Mais	94	381,6	75,4	13,29	1,24	4,05	2,29	70,25	8,65	9,90
Pferdezahn (orange)	97	224,4	79,1	12,16	1,10	4,07	2,28	70,52	9,85	11,21
Durchschnitt	--	—	—	12,24	1,20	4,61	2,30	68,81	10,76	12,24

gehalt nach steht der Pferdezahnmais an erster Stelle, ihm folgen der gewöhnliche rumänische Mais, der moldauische, der Cinquantino und an letzter Stelle der Pignoletto. In bezug auf den Eiweißgehalt, der für den Wert der betreffenden Sorten zur Verwendung als menschliches Nahrungsmittel ausschlaggebend ist, steht der moldauische Mais mit einem Gehalt von 11,73 % in der Gesamtsubstanz und 13,25 % in der Trockensubstanz an erster Stelle. Ihm folgen hybridierter Pignoletto mit 12,93 %, Pignoletto mit 12,85 %, Cinquantino mit 12,77 %, hybridierter Cinquantino mit 12,75 % und Pferdezahnmais mit 12,21 % Eiweiß in der Trockensubstanz. An letzter Stelle steht der gewöhnliche rumänische Mais mit einem Gehalt von nur 9,90 %. Dem Fettgehalt nach nimmt der Pignolettomais mit 5,40 % die erste, der Pferdezahnmais mit 4,07 % und der gewöhnliche rumänische Mais mit 4,05 % die letzte Stelle ein.

Bei der Beurteilung des Wertes der verschiedenen Sorten für die gesamte Landwirtschaft ist 1. ihre Anpassung an die natürlichen Verhältnisse und 2. ihr Geeignetsein für die verschiedenen Gebrauchszwecke zu berücksichtigen. Was 1. anbelangt, so wird sich diejenige Sorte am günstigsten stellen, die die kürzeste Vegetationszeit hat und Trockenheit am besten verträgt. Die Frühreife wird in solchen Gegenden von größerer Bedeutung sein, wo sich im Herbst recht bald kühle Temperaturen einstellen und es allgemein üblich ist, nach der Maisernte Weizen zu säen. Die günstigsten Verhältnisse in bezug auf beide Punkte zeigt der Pignoletto, ferner der Alcsuther

und der moldauische Mais. Zieht man die Verwendung zur menschlichen Ernährung in Betracht, so wird man die eiweißreicheren Sorten, den moldauischen und den Pignolettomais, als die geeignetsten ansehen müssen. Für die Verwendung zur Spiritusfabrikation eignen sich dagegen besser die stärkereicheren Sorten, der Pferdezahnmais und der gewöhnliche rumänische Mais. Im Handel sind der Pignoletto- und der Cinquantinomais am beliebtesten. Kommt es hauptsächlich auf einen hohen Ertrag an, ohne daß auf Frühreife und hohen Eiweißgehalt besonderes Gewicht gelegt wird, so ist der Pferdezahnmais sehr geeignet. Die jeweiligen Verhältnisse sind allein für die Wahl der passendsten Sorte maßgebend.

Die Fruchtfolge. Da von der gesamten landwirtschaftlich ausgenutzten Fläche Rumäniens ungefähr 65% mit Mais und Weizen bebaut sind, so ergibt sich von selbst, daß, sofern nicht mehrere Jahre nacheinander dieselbe Pflanze angebaut wird, die Reihenfolge Mais-Weizen die am meisten verbreitete sein muß. In den bäuerlichen Wirtschaften kommen in den allermeisten Fällen keine anderen Pflanzen zum Anbau; Mais und Weizen haben die Nahrung für Mensch und Tier zu liefern. Die Folge davon ist, daß auf den mit Weizen bebauten Acker im nächsten Frühjahr der Mais gesät wird, dem sofort nach der Ernte wieder der Weizen folgt. Ein Brachjahr tritt nur sehr selten dazwischen.

Mais und Weizen sind zwei den Nährstoffvorrat des Bodens stark in Anspruch nehmende Pflanzen und führen daher, wenn der Boden nicht gedüngt wird, zur Erschöpfung desselben. Für den Mais, der überhaupt an die Fruchtfolge geringe Ansprüche stellt, wäre die Stellung nach Weizen nicht ungünstig, da zur gründlichen Bearbeitung des Bodens bis zum Frühjahr reichlich Zeit ist, wenn eine gute Stallmistdüngung hinzukäme. Doch hat die Reihenfolge Mais-Weizen, abgesehen von der Verarmung des Bodens, wenn nicht gedüngt wird, auch noch den Nachteil, daß nach der Ernte des Maises nur überaus kurze Zeit für die Vorbereitung des Bodens zur Weizensaat übrig bleibt. Da hauptsächlich in bäuerlichen Wirtschaften auch die mit dem Maisbau in Zusammenhang stehende Bodenbearbeitung recht nachlässig ist,

so kommt der Weizen nach einer einzigen Furche in einen mangelhaft vorbereiteten, stark ausgetrockneten und der Verunkrautung ausgesetzten Boden. Oft wird, um die Weizensaat rechtzeitig ausführen zu können, der Mais noch vor dem Eintritt der Reife geerntet. Dies kann, wenn während der Ernte auch noch ungünstiges Wetter herrscht, ein Verderben des Maises schon vor dem Einbringen bewirken, jedenfalls für die Gesundheit der Bevölkerung üble Folgen haben.

Auf den großen Gütern herrscht, soweit sie verpachtet sind, dieselbe Fruchtfolge vor. Das Gut wird vielfach, wenn nicht Weizen nach Weizen gebaut wird, halb mit Mais im Anteil mit den Bauern und halb mit Weizen in Regie bebaut. Auch hier machen sich die üblen Folgen des Systems bemerkbar, da Düngung fast nie, gute Bearbeitung nicht immer vorgenommen wird. Nach der Weizenernte wird das Stoppelfeld den Bauern als Weide überlassen und entweder spät im Herbst, meistens aber erst im Frühjahr gepflügt.

Auf dem bäuerlichen Grundbesitz, der vielfach sehr zersplittert ist, ist der durch die Notwendigkeit gebotene Anbau von Mais nach Mais zu finden, wodurch allein die zur Ernährung der Familie nötige Maismenge erzeugt werden kann. An und für sich ist ja der Mais ganz gut mit sich verträglich, doch führt sein fortgesetzter Anbau noch rascher als der Wechsel zwischen Mais und Weizen zur Verarmung, zu einer starken Verpulverung und Austrocknung des Bodens und zur Überhandnahme der Maisschädlinge.

Brache in Verbindung mit Bodenbearbeitung ist selten anzutreffen; falls ein Acker zwischen zwei Kulturen während einer ganzen Vegetationszeit unbebaut liegen bleibt, wird er meistens als Weide benutzt. Nachdem die Gesetzgebung von 1907 die Großgrundbesitzer verpflichtet hat, den Gemeinden Boden zur Benutzung als Dauerweide käuflich abzutreten, ist zu erwarten, daß auch diese Form der Brache, die nur da gerechtfertigt war, wo Mangel an Kapital oder an Arbeitskräften die Bearbeitung des ganzen Gutes nicht gestatteten, zurückgehen wird. Zu der einzig rationellen Form der bearbeiteten Brache herrscht wenig Neigung; diese bringt, wo sie zur Ausführung kommt, durch die Löslichmachung der

Pflanzennährstoffe, hauptsächlich der reichlich im Boden verhandenen Stickstoffvorräte und durch die günstige Beeinflussung der Feuchtigkeitsverhältnisse, regelmäßige Steigerung der Erträge. Genauere Untersuchungen über die Rentabilität des Anbaues mit Brache gegenüber dem fortgesetzten Anbau liegen noch nicht vor.

Die einfache Form der Fruchtfolge Mais-Weizen, so wenig sie auch allen Anforderungen an eine rationelle Fruchtfolge entspricht, wurzelt doch tief in den klimatischen und wirtschaftlichen Verhältnissen Rumäniens.

Weizen und Mais sind die ausgesprochenen Lieblinge des rumänischen Landwirtes, ganz gleich ob Bauer oder Pächter großer Güter, dagegen schon weniger des selbstwirtschaftenden Großgrundbesitzers; die übrigen Getreidearten werden höchstens angebaut, um das für das Vieh notwendige Futter zu liefern oder die Ausnützung irgend einer Konjunktur zu ermöglichen.

Der Weizen ist für den rumänischen Landwirt die rentabelste Kultur. Der Kapitalaufwand ist gering, die Nachfrage nach ihm regelmäßig, die im Lande angebauten Sorten finden auf dem Weltmarkt einen guten Absatz und sind vor allem dem trocknen Klima gut angepaßt. Die Kultur ist einfach und bleibt rentabel, da sie an die Fachkenntnisse der Landwirte in bezug auf sorgsame Bearbeitung und Selektion des Saatgutes geringe Anforderungen stellt.

Der Mais bietet nach manchen Richtungen hin gerade entgegengesetzte Verhältnisse. Seine Kultur erfordert hohes Betriebskapital und ist hauptsächlich da, wo nur Handarbeit zur Anwendung kommt, sehr wenig oder gar nicht rentabel. Seine Anforderungen an eine sorgsame Bearbeitung sind sehr hoch und die richtige Art der Ausführung derselben oft schwierig. Nur bei richtigem Verständnis für seine Kultur können befriedigende Erträge erzielt werden.

Und trotz dieser Schwierigkeiten nimmt der Großgrundbesitz den Mais in die Rotation auf. Der rumänische Bauer nämlich ernährt sich fast ausschließlich mit Mais; der ihm gehörige Grund und Boden kann ihm die zur Versorgung seiner Familie nötigen Mengen nicht liefern, so daß er

gezwungen ist, vom Gutsherrn Boden zur Bebauung mit Mais zu übernehmen. Er liefert diesem als Entgelt dafür Arbeit und Naturalien, vielfach in einem die Pacht weit übersteigenden Werte. Auf diese Weise gelingt es dem Gutsherrn, seine Maisfelder auf recht billige Weise bearbeiten zu lassen, ohne selbst viel umlaufendes Kapital aufwenden zu müssen. Die Kultur des Maises, im Verein mit dem Bauern ausgeführt, liefert ihm eine hohe, mit wenig Risiko verbundene Rente, verpflichtet ihm die Bauern und läßt seinen Acker, falls er auf sorgsamer Bearbeitung des Bodens bestanden hat, in einem für die Nachfrucht günstigen Zustand zurück.

Neben den angeführten Gründen, die für die Aufnahme von Weizen und Mais in die Rotation sprechen, gibt es auch vielfach solche, die unter den gegebenen Umständen die Ausscheidung anderer Kulturgewächse gerechtfertigt erscheinen lassen. Die davon im Lande angebauten Sorten sind den klimatischen Verhältnissen weniger gut angepaßt, so daß eine sorgfältige Zuchtwahl zur Sicherung befriedigender Erträge nötig wäre. Der Absatz ist nicht immer sicher, da die Industrien, die bei der Verwertung der Gerste, des Roggens, der Kartoffel und der Rüben in Betracht kämen, nicht genug entwickelt sind und meistens auch den Import ausländischen, qualitativ höher stehenden Rohmaterials vorziehen. Die Ansprüche, die diese Kulturen an die Fachkenntnisse der Landwirte stellen, um befriedigende Erträge nach Qualität und Quantität zu geben, sind hoch. Sie erfordern auch, wie zum Beispiel der Anbau der Kartoffel und der Zuckerrübe, hohen Aufwand an umlaufendem Betriebskapital.

Es erscheint somit der einfache Wechsel zwischen Mais und Weizen für zahlreiche Betriebe gerechtfertigt. Doch gibt es auch Fälle, in denen die oben gegen eine intensivere Fruchtfolge angeführten Gründe nicht stichhaltig sind, und daher mehrere Kulturen, meistens auch mit gutem Erfolge, in den Anbauplan aufgenommen worden sind. Diese sich dem Fortschritt anpassenden Betriebe, die mit dem Nährstoffvorrat ihres Bodens wirtschaftlich umzugehen bestrebt sind und zugleich den angebauten Gewächsen einen günstigen Stand zu geben suchen, haben zu diesem Zwecke Sommer-

getreide, Futterpflanzen, hauptsächlich Leguminosen, ferner Raps, Zucker- und Futterrüben, hie und da auch Kartoffeln, in ihre Fruchtfolge aufgenommen. Der Mais behält in den meisten Fällen seine Stellung nach Weizen; ihm folgt in der Regel Sommerung oder eine Futterpflanze, bisweilen auch Raps. Die günstigste Stellung, nämlich nach Raps oder Futterpflanzen, erhält stets der Weizen.

Nach diesen Prinzipien ist meist die Reihenfolge der Kulturen auf den Krondomänen festgesetzt. Dem Anbauplan der Krondomäne Cociec sind die zwei unten angeführten Fruchtfolgen entnommen.

1. Futterpflanzen und gedüngter Hanf.
2. Weizen.
3. Rüben.
4. Hafer und Wicken.
5. Weizen.
6. Mais.
7. Gerste und Lein.

1. Erbsen.
2. Weizen.
3. Mais.
4. Wicken.
5. Weizen.

Der Mais behält seine Stellung nach Weizen, der durch die vorangehende Futterpflanze oder Leguminose einen günstigen Stand erhielt, und hinterläßt selbst der folgenden Sommerung einen vorteilhaft zubereiteten Boden, indem auch ein Liegen desselben in rauher Furche während des Winters ermöglicht wird. Die Ernte des Maises braucht nicht der folgenden Saat wegen beschleunigt zu werden, und der Boden erhält doch durch den Anbau von Leguminosen einen, wenn auch nur einseitigen Ersatz für die ihm entzogenen Nährstoffe.

Nach ähnlichen Grundsätzen ist die Fruchtfolge auf der Staatsmusterwirtschaft Laza eingerichtet, indem eine vierjährige Rotation eingehalten wird. Diese Art ist auch sonst noch oft zu finden. Sie bringt:

1. Hülsenfrüchte oder Raps.
2. Weizen.
3. Mais.
4. Sommerung.

Der Raps wird meist dem Weizen als Vorfrucht gegeben und folgt vielfach dem Mais, indem er noch vor dessen Ernte

mit der Hand zwischen die Maispflanzen gesät wird, nachdem der Boden aufgehackt worden ist. In allen Fällen erhält der Mais nicht die günstigste Stellung in der Fruchtfolge, sondern dient dazu, der ihm folgenden Frucht durch die intensive Bearbeitung des Bodens bei seiner Kultur einen günstigen Stand zu hinterlassen.

Die Düngung. Eine Düngung wird dem Mais, wie auch allen anderen Kulturpflanzen, nur in ganz besonderen Ausnahmefällen gegeben, trotzdem durch Versuche der Krondomänen und mancher Privatgüter mit Anwendung von Stalldünger sehr günstige Resultate erzielt worden sind. Der Mais hat im Gegensatz zum Weizen den Vorteil, daß durch keine, wenn auch noch so reichliche Düngung das Lagern hervorgerufen wird, und daher sind auch keine nachteiligen Wirkungen solcher Düngung zu befürchten.

Einer im großen durchgeführten Düngung der Äcker steht im Großbetriebe das überaus ungünstige Verhältnis zwischen der Größe des Viehstandes und der Ausdehnung des Ackerlandes im Wege. Dieses gestaltet sich im bäuerlichen Besitz etwas günstiger. Leider fehlen dagegen hier die für die zweckmäßige Aufbewahrung und Ausführung des Stalldüngers nötigen Kenntnisse. Die durch die Behörden gegebenen Anleitungen und Vorschriften haben den Übelstand nur verschlimmert, da den Bauern verboten wurde, den Stallmist auf einer Düngerstätte in der Nähe der Wohnung aufzuspeichern, und sie im Gegenteil, angeblich aus hygienischen Gründen, dazu gezwungen wurden, den Stalldünger in kleinen Portionen auszuführen und in der Zeit, wo die Äcker nicht frei sind, am Rande derselben abzuladen. Der auf diese Weise erhaltene Dünger ist selbstverständlich nicht dazu geeignet, die Erträge der Felder bedeutend zu erhöhen, sondern vielmehr das schon herrschende Mißtrauen der Bauern gegen jede Neuerung und die Scheu vor dem für die Düngung erforderlichen Arbeitsaufwand zu erhöhen.

Eine Hebung der Viehzucht durch Zuchtwahl und vermehrten Anbau von Futterpflanzen, ferner die Verbreitung der für die rationelle Aufbewahrung und Verwendung des Stalldüngers nötigen Kenntnisse werden dazu beitragen,

daß die Düngung der Felder mit Stallmist allgemeiner zur Ausführung kommt. Der Mais wird dieselbe auch im großen lohnen, hauptsächlich wenn die Züchtung sich seiner annehmen wird, um ertragreichere Sorten zu schaffen, und wenn die ausgedehntere Anwendung von Maschinenarbeit einen bei sorgfältiger Bearbeitung rentablen Anbau ermöglichen wird.

Die Vorbereitung des Bodens für die Saat. So geringe Ansprüche der Mais nun auch auf die Beschaffenheit des Bodens und auf die günstige Stellung in der Fruchtfolge erhebt, so anspruchsvoll ist er in bezug auf gute Bodenbearbeitung. Diese lohnt er allerdings in hohem Maße. Es ist dies deutlich am Unterschied zwischen seinem Ertrag in rationell bewirtschafteten großen im Gegensatz zu den bäuerlichen Betrieben zu erkennen.

Der Hauptzweck der Bodenbearbeitung, gleichgültig um welche Kulturpflanze es sich handelt, ist die Herstellung der Bodengahre, die in einer vollkommenen Zugänglichkeit des Bodens für Atmosphärilien infolge guter Durchlüftung und in lebhafter Bakterientätigkeit bei Gegenwart vergährungsfähiger organischer Substanz besteht.[1])

Die größte Schwierigkeit zur Erlangung dieses Zustandes bildet unter den gegebenen klimatischen Verhältnissen wegen der oft auftretenden Trockenheits- und Dürreperioden die Herstellung günstiger Wasserverhältnisse im Boden. Neben der besonderen Berücksichtigung dieses Punktes erscheint bei der Bodenbearbeitung für die Maiskultur die Bekämpfung des Unkrautes von hervorragender Bedeutung.

Betrachten wir die in Rumänien üblichen Methoden der Bodenvorbereitung, so können wir in den verschiedenen Wirtschaften die größten Unterschiede auftreten sehen.

Nach der Ernte des Weizens, dem der Mais fast immer folgt, bleibt das Feld bis zum Herbste unberührt liegen. Ein Stürzen der Stoppeln ist nirgends üblich. In den bäuerlichen Betrieben ist dies schon dadurch ausgeschlossen, daß den Bauern, die während der Ernte und der Druschperiode zahlreiche Arbeiten auf dem herrschaftlichen Gute zu verrichten haben, für ihre eigenen Felder keine Zeit übrig bleibt. Auf

[1]) Rümker, Der Boden und seine Bearbeitung, II. A., S. 36.

den herrschaftlichen Gütern wird die Frucht meist gleich nach dem Schnitt vom Felde geräumt und kommt entweder sofort in die Dreschmaschine oder wird vorher in Feimen aufbewahrt, sodaß das Feld zur Ausführung des Stoppelsturzes frei ist. Für das Unterlassen des Stoppelsturzes wird angeführt, der Boden sei nach der Ernte so trocken, daß eine Bearbeitung unausführbar wäre, und zu der in Betracht kommenden Zeit seien die Arbeitskräfte durch die Ernte und den Drusch derartig in Anspruch genommen, daß sie zum Stoppelsturz nicht mehr ausreichten. In Ungarn wird aus dem ersten Grunde der Stoppelsturz auch meist unterlassen.[1]) Doch dürfte es sich wohl empfehlen, wenigstens in Jahren, in denen es die Dürre nicht unmöglich macht, mittelst des rasch und billig arbeitenden Dreischarpfluges den Stoppelsturz vorzunehmen, in Anbetracht der großen Vorteile, die er für die Bekämpfung des Unkrautes und für das Eindringen der Atmosphärilien in den Boden hat.

Die erste Bearbeitung, die dem Boden nach der Weizenernte zuteil wird, besteht in der Vornahme der auf großen Gütern vielfach üblichen tiefen Herbstfurche. Sie wird in günstigen Fällen mit vier oder sechs Ochsen auf 20 bis 25 cm oder mit Hilfe des Dampfpfluges auf noch größere Tiefe ausgeführt, worauf der Boden bis zum Frühjahr rauh liegen bleibt. Falls die Furche früh ausgeführt wurde und der Boden sehr schollig ist, folgt ihr manchmal noch im Herbste einmaliges Eggen und danach eine zweite seichtere Furche. Diese soll das nach der ersten Furche aufgegangene Unkraut vertilgen, doch kommen die Unkrautsamen durch die erste Furche so tief zu liegen, daß sie nur spärlich auskeimen und daher ihre Vertilgung durch die zweite Furche sehr unvollkommen ist. Ferner wird der Zeitraum zwischen den beiden Furchen meist so kurz bemessen, daß die nach der ersten Furche einsetzenden, bakteriellen Vorgänge durch die zweite Furche nur gestört werden. Im ganzen wird also ein großer Energieaufwand ohne viel Nutzen verbraucht.

Die Herbstfurche hat sich in allen Fällen als zweckmäßig erwiesen. Sie bewirkt ein viel leichteres Zerfallen der im Frühjahr beim Ackern entstehenden Bodenschollen und er-

[1]) Thiele, Der Maisbau, S. 27.

möglicht dadurch die Anwendung der Säe- und Hackmaschinen. Die Erfahrung hat gezeigt, daß sich der Mais für die Tiefkultur stets dankbar erweist: bei der günstigen Beschaffenheit der tieferen Bodenschichten wird die Zusammensetzung der Krume durch deren teilweises Heraufholen nicht nachteilig beeinflußt, und durch die bessere Aufnahme und Verteilung der Winterfeuchtigkeit im Boden und durch die Ermöglichung einer kräftigeren Entwickelung des Wurzelsystems werden die Wasserverhältnisse für die ganze Vegetationszeit des Maises günstig beeinflußt, abgesehen davon, daß im Frühjahr auch die Bestellung viel früher vorgenommen werden kann.

In bäuerlichen Betrieben wird die Herbstfurche unterlassen, und das Feld erhält im Frühjahr die erste Bearbeitung. Die Winterfeuchtigkeit und die vorteilhafte Wirkung der Atmosphärilien werden dabei mangelhaft ausgenützt, und der Boden bäckt im Frühjahr leicht zusammen.

Die Frühjahrsfurche wird auf geringe Tiefe ausgeführt, und ihr folgt, sobald es die Witterung erlaubt, die Saat. Manchmal wird auch, hauptsächlich wenn Säemaschinen zur Anwendung kommen sollen, vorher noch einmal geeggt. Mit der Frühjahrsfurche ist stets eine Verschwendung von Bodenfeuchtigkeit verbunden, was bei der Häufigkeit der Trockenperioden nicht übersehen werden darf und in vielen Fällen ein Ersetzen der Frühjahrsfurche durch eine Bearbeitung mit Kultivatoren rechtfertigt. Gegen die Unterlassung der Frühjahrsfurche wird die Begünstigung der Unkrautentwickelung und die Verzögerung der Saat angeführt, doch dürften diese Nachteile gegenüber den durch Verschwenden der Bodenfeuchtigkeit entstandenen meist zurücktreten. Auch haben die beim Rübenbau gemachten Erfahrungen zugunsten des Ersatzes der Frühjahrsfurche durch die Bearbeitung mit den Kultivatoren entschieden.

Die Saat. Zeit der Ausführung. Die Keimung des Maiskornes tritt erst bei einer Temperatur von 8 bis 10° C ein, ist dabei aber noch sehr langsam. Ein schnellerer Verlauf derselben ist erst bei einer Temperatur von 16° C zu erwarten:[1]) das Vorhandensein dieser Temperatur im Boden

[1]) Thiele, Der Maisbau, S. 43.

würde also die zweckmäßigste Zeit zur Ausführung der Saat angeben.

Die Aussaat bei einer niedrigeren Temperatur erfordert naturgemäß ein längeres Verweilen des Kornes und des jungen Keimlings im Boden, wobei sie überaus stark verschiedenen Beschädigungen ausgesetzt sind; oft mußte deshalb die Saat wiederholt werden. In manchen Fällen war als eine Folge zu langen Verweilens des Keimlings im Boden eine starke Beschädigung durch Drahtwürmer festzustellen, die zahlreiche Fehlstellen zur Folge hatte.

Wird der Mais bei einer angemessen hohen Temperatur ausgesät, so keimt er rasch, und das junge Pflänzchen erreicht in kurzer Zeit ein Entwicklungsstadium, in dem es den äußeren Einwirkungen Widerstand leisten kann.

Neben der minimalen Keimungstemperatur von 8 bis 10° C ist auch das Auftreten von Frösten nach der Saat zu berücksichtigen. Schon Temperaturen von —1 bis —2° C richten auf den Maisfeldern beträchtlichen Schaden an. Im März sind selbst noch in der Ebene Fröste häufig, im April treten sie gelegentlich ein, im Mai dagegen fehlen sie. Ende März treten schon Temperaturen auf, die das Keimen des Maises ermöglichen. Die Saatzeit beginnt daher in manchen Fällen schon nach dem 20. März und dauert bei normaler Witterung bis zum 20. April. Besondere Witterungsverhältnisse sowie der Anbau besonders spät- oder frühreifender Sorten bewirken die Verschiebung der Aussaat über die eine oder die andere Grenze hinaus.

Für eine frühe Aussaat spricht die Notwendigkeit, den Mais so früh wie möglich vom Felde zu räumen, um den Weizen nach der Maisernte rechtzeitig aussäen zu können. Durch die Sicherung einer längeren Vegetationszeit wird auch die Gefahr, unreif geernteten Mais einfahren zu müssen, vermindert. Es wurde ferner beobachtet, daß früh gesäter Mais der im Sommer auftretenden Dürre besser widersteht, da der Körneransatz zu dieser Zeit schon vollendet ist.

Für eine spätere Saat, von der zweiten Aprilhälfte bis Anfang Mai, spricht der schon erwähnte Umstand, daß bei der Langsamkeit der Keimung bei früher Aussaat die Körner

den Schädlingen stark ausgesetzt sind und daher oft Lücken entstehen. Die niedrigen Temperaturen und kalten Winde, die Anfang April noch häufig auftreten, bewirken, daß sich die jungen Pflänzchen schwächlich entwickeln und daß sie dies auch unter günstigen Verhältnissen später nicht mehr nachholen können. Solch früh gesäter Mais bleibt daher meist selbst hinter viel später gesätem in seiner Entwickelung zurück. Durch den Anbau widerstandsfähiger Sorten, wie z. B. des Cinquantino und des roten Maises wäre es möglich, diesem Übel einigermaßen vorzubeugen.

Eine allgemeine Regel für die Wahl des Zeitpunktes zur Ausführung der Saat ist nicht aufstellbar; die günstigsten Resultate sind dort erzielt worden, wo die Boden- und die klimatischen Verhältnisse der Gegend und der jeweiligen Jahre gebührende Berücksichtigung gefunden haben. Auf schwerem Boden wird die Saat später ausgeführt als auf leichterem, im Hügellande später als in der Ebene. Haben die ersten Frühjahrsmonate niedrige Temperaturen, war der Winter schneereich und ist das Frühjahr auch noch regenreich, so kann die Saat ohne Nachteil verschoben werden; der Bestand entwickelt sich bei Eintritt wärmerer Temperaturen rasch und kann auch einen verhältnismäßig trockenen Sommer gut überstehen. Bei frühzeitiger warmer Witterung und weniger Feuchtigkeit dagegen ist frühe Aussaat vorteilhafter. Die noch vorhandene Winterfeuchtigkeit wird ausgenutzt, und die Pflanzen kommen in einem fortgeschrittenen Stadium der Entwicklung in die Dürreperiode. Auch auf die Dauer der Vegetationszeit der verschiedenen Sorten muß bei der Saat Rücksicht genommen werden.

In den bäuerlichen Wirtschaften, deren Arbeitskräfte zur Zeit der Frühjahrsbestellung von der Gutsherrschaft in Anspruch genommen werden, wird meist zu spät gesät, oft erst Anfang bis Mitte Mai. Ihre Maisbestände reifen daher sehr schlecht aus und liefern auch geringe Erträge. Manchmal kommt es jedoch vor, daß nach einer längeren Trockenheitsperiode der spät gesäte Bestand sich nach einem Regenfall wieder erholt, während der frühe, der seine Vegetation vorzeitig abgeschlossen hat, verloren ist. Als Zeichen dafür, daß der richtige Zeit-

punkt zur Ausführung der Maissaat eingetreten ist, dient in bäuerlichen Wirtschaften das Blühen des Prunus spinosa.[1]) Die angegebenen Grenzen werden selten weiter als bei früher Saat bis zum 15. März, bei später bis zum 20. Mai überschritten. Unter ganz besonderen Umständen wird die Saat auch noch Anfang Juni ausgeführt, dann kommt aber der Mais, außer in Ausnahmefällen wie im Jahre 1904, wo gleich nach der Saat Regen und nachher warmes Wetter eintrat,[2]) nicht mehr zum Ausreifen und kann nur als Viehfutter verwendet werden.

Im allgemeinen müßte danach getrachtet werden, die Bodenbearbeitung so zu gestalten, daß der Boden sich im Frühjahr so rasch wie möglich erwärmt, wozu die richtige Ausführung der tiefen Herbstfurche bedeutend beiträgt. Die Winterfeuchtigkeit wird von dem gründlich aufgelockerten Boden bis in tiefere Schichten gut absorbiert, ohne jedoch verloren zu gehen, da sie nachträglich durch die Kapillarität den oberen Schichten wieder zugute kommt. Der Boden trocknet daher leichter und erwärmt sich besser, so daß die Saat eher ausgeführt werden kann. Ferner kann eine auf Frühreife und rasche Entwicklung in der ersten Zeit der Vegetationsperiode gerichtete Züchtung aus den jetzt sich schon durch diese Eigenschaften auszeichnenden Sorten Formen heranziehen, die sich auch noch bei später Saat vollständig entwickeln und vor allem kräftig in den trockenen Sommer gelangen. Dadurch wären die mit der Notwendigkeit einer frühen Aussaat verbundenen Nachteile einigermaßen zu beseitigen.

Die Saatmethoden. Die primitivste der beim Maisbau gebräuchlichen Saatmethoden ist die, wie sie hauptsächlich in der Moldau, vorwiegend in bäuerlichen Betrieben, vereinzelt auch auf großen Gütern zur Ausführung gelangt: die Handbreitsaat. Auf das nach der Weizenernte unbearbeitet gebliebene Feld wird der Maissamen breitwürfig mit der Hand gestreut und durch eine seichte Pflugfurche bedeckt. Mit einer Saatgutverschwendung hat diese Methode auch eine

[1]) Jurnalul Societatei Centrale 1902, S. 53.
[2]) Idem 1905, S. 614.

ungleichmäßige, meist zu tiefe Unterbringung des Samens zur Folge. Da die Herbstbearbeitung fehlt, bleibt der Boden in Schollen liegen, der Samen wird nicht von feinen Bodenpartikelchen umgeben, keimt schlecht und wird leicht von Schädlingen angegriffen. Eine Bearbeitung des so besäten Maisfeldes mit Gespann während der Vegetation ist dabei ausgeschlossen. Beim Vereinzeln können die Pflanzen nur sehr schwer in regelmäßige Abstände gebracht werden. Der einzige Vorteil dieser Methode ist die einfache und billige Ausführung. Nach der Saat wird geeggt, wobei aber die den tiefliegenden Samen umgebenden Schollen doch nicht vollständig zerkleinert werden können. In manchen Gegenden wird der Samen teilweise vor der Furche und teilweise nach ihr ausgesät. Der später gesäte Samen wird durch Eggen untergebracht. Dieses zweimalige Säen hat natürlich ein ungleichmäßiges Aufgehen der Saat zur Folge.

Der Breitsaat gegenüber zeigt die Reihensaat neben den allen anderen Getreidearten gemeinsamen Vorteilen für den Mais ganz besondere. Der Abstand zwischen den Reihen kann in gewünschter Größe genommen und in den Reihen entweder schon bei der Ausführung der Saat oder beim Vereinzeln der Pflanzen auch regelmäßig gestaltet werden. Die Bearbeitung während der Vegetation kann in allen Fällen, wenigstens nach einer Richtung, nämlich zwischen den Reihen, mit Gespannen ausgeführt werden. Bei Anwendung von Handarbeit ist, da einem Arbeiter eine oder zwei Reihen, für deren sorgfältige Bearbeitung er verantwortlich gemacht werden kann, übergeben werden, der Vorteil der leichteren Überwachung und der genaueren Kontrolle damit verbunden.

Die Reihensaat wird entweder mit der Hand oder mit der Maschine ausgeführt. Bei der Handarbeit werden nach der Frühjahrsfurche und einem leichten Eggen die Maiskörner in mit einem spitzen Holz in den Boden gemachte Löcher gebracht und mit lockerer Erde bedeckt. Indem jeder Sämann auf derselben Furche bleibt, werden die Reihen eingehalten, und indem nur in jede zweite oder dritte Furche gesät wird, kommt die gewünschte Entfernung zwischen den Reihen zustande. Ist der Boden fein zerkleinert, so werden die zur

Aufnahme des Samens bestimmten Löcher mit dem Fuße durch Drücken mit dem Absatze gemacht und ebenfalls mit dem Fuße feine Erde auf den Samen gebracht und festgedrückt. Auf diese Weise wird eine seichtere, meist auch regelmäßigere Unterbringung des Samens erzielt als beim Gebrauche des Holzes; auch kommt der Samen durch das Andrücken der Erde in eine der Keimung günstige Lage. Ist der Boden stark schollig, so wird zur Unterbringung des Samens die Hacke angewendet, mit der der Boden um die zur Aufnahme des Samens gemachte Vertiefung herum zerkleinert und der Samen bedeckt wird. Diese Methoden werden auch noch so ausgeführt, daß der Samen in der letzten Furche nach dem Pfluge ausgelegt wird, und zwar nicht in eine vorher gemachte Vertiefung, sondern direkt entweder auf die Sohle der Furche, wobei er allerdings meist zu tief zu liegen kommt, oder seitlich auf die vorletzte Furche, wobei die Unterbringung zwar in der zweckmäßigen Tiefe, dafür aber meist ungleichmäßig stattfindet. Nach der Saat wird das Feld mit der Egge überfahren, seltener auch gewalzt. In anderen Fällen werden diese Methoden der Samenunterbringung auch zur Ausführung von Stufensaat angewendet, indem bei der Saat zwei Arbeiter vor den Säeleuten mit einer über die Breite des Feldes gespannten Schnur, die sie in den zur Unterbringung des Samens bestimmten Entfernungen auf den Boden halten, einhergehen. Der Kreuzungsspunkt der Schnur mit der jedem einzelnen Säemann anvertrauten Furche bezeichnet die Stelle zum Auslegen des Samens. Die Arbeit geht bei der rhythmischen Ausführung, die dadurch zustande kommt, daß alle Arbeiter auf Kommando vorwärts schreiten und den Samen auslegen müssen, viel rascher vor sich, und die nach zwei Richtungen hin entstehenden Reihen sind sehr regelmäßig.

In Betrieben, wo Drillsäemaschinen vorhanden sind, werden sie auch bei der Maissaat erfolgreich angewendet. Zu diesem Zwecke werden entweder die gewöhnlichen Getreidesäemaschinen oder die Säemaschinen mit Alveolen benutzt. Die Unterbringung des Samens ist dabei überaus gleichmäßig und seine Bedeckung befriedigend, natürlich vorausgesetzt, daß das Feld vorher tadellos bearbeitet und der Boden fein zer-

kleinert war; die Entfernung zwischen den Reihen kann beliebig groß genommen werden und ist leicht gleichmäßig einzuhalten. Bei Anwendung der gewöhnlichen Drillmaschinen ist nur die Entfernung zwischen den Reihen von Anfang an die richtige, während sie in den Reihen erst beim Vereinzeln hergestellt werden kann. Es hat dies gegenüber dem Säen mit Alveolen wie auch gegenüber den weiter unten zu besprechenden Methoden des Aussäens nach dem Marqueur oder dem Häufelpflug den Vorteil, daß, wenn Schädlinge, die in der ersten Zeit der Entwickelung vor dem Vereinzeln auftreten, und einzelne Pflanzen in den Reihen vernichten, dies beim Vereinzeln leicht ausgeglichen werden kann, sodaß Fehlstellen vollständig vermieden werden können. Bei der Stufensaat dagegen werden alle sich in einem einmal angegriffenen Pflanzloche befindenden Pflänzchen vernichtet und Fehlstellen dadurch unvermeidlich. Ein weiterer Vorteil wird dadurch erzielt, daß in den Reihen die beim Vereinzeln zurückzulassenden Pflanzen doch in einiger Entfernung von einander zu stehen kommen, während bei der Stufensaat die zwei, drei oder auch vier Pflanzen eines Pflanzloches ganz dicht bei einander stehen. Auch beim Säen mit der Drillsäemaschine kann man nach beiden Richtungen hin Reihen erhalten, indem man beim Vereinzeln, genau wie oben beschrieben, eine über das Feld gespannte Schnur verwendet. In einem dem Verfasser gut bekannten Betriebe wurden die verschiedenen, bisher beschriebenen Methoden wie auch die Saat nach dem Häufelpflug während einer längeren Reihe von Jahren ausgeführt und die Anwendung der gewöhnlichen Drillsäemaschinen am zweckmäßigsten gefunden. Über die Arbeit der Rud. Sackschen Säemaschinen mit Alveolen, die die Maiskörner auf Entfernungen bis 75 cm bringen, wird aus der Praxis ebenfalls günstig berichtet.

Bei der Stufensaat wird der Samen mit der Hand entweder in die Furchen des Häufelpfluges oder in die Reihen des Reihenziehers ausgelegt, die beide in zwei senkrecht zu einander verlaufenden Richtungen über das Feld gezogen werden. Der Häufelpflug wird meist von den Bauern selbst nur aus Holz hergestellt und wird vorwiegend in der Wallachei

verwendet. Die damit hergestellten Furchen sind ziemlich tief; in ihre Kreuzungspunkte werden die Samen ausgelegt und entweder mit Hilfe des Fußes oder einer Hacke mit Erde bedeckt. Der Reihenzieher, von dem ein dem der Maschinenfabrik E. Kühne in Wieselburg[1]) ähnlicher von der landwirtschaftlichen Zentralschule zu Herastrau bei Bukarest konstruiert worden ist,[2]) hat 3 bis 4 Schare, die die Erde viel weniger tief aufwühlen als der Häufelpflug und die Arbeit viel rascher leisten. Die Bodenbewegung, die bei Anwendung des Häufelpfluges sehr groß ist und eine starke Austrocknung zur Folge hat, wird bei Anwendung des Reihenziehers stark vermindert. Bei dem in Stufensaat ausgesäeten Mais läßt sich während der Vegetation alle Bearbeitung mit Gespannen ausführen, wodurch eine große Ersparnis erzielt wird, abgesehen von den Vorteilen, die durch den nach allen Seiten hin gleichen Abstand der Pflanzen von einander für sie erzielt werden.

Beim Aussäen mit der Hand werden in jedes Pflanzloch gewöhnlich 3—4, vielfach aber auch 5 oder 6 Körner ausgelegt. Je schlechter der Boden vorbereitet und je mehr das Auftreten von Schädlingen zu befürchten ist, desto zweckmäßiger ist eine reichlichere Aussaat. Beim Vereinzeln können die überflüssigen Pflanzen dann ja sehr leicht entfernt werden.

Die Entfernung zwischen den Pflanzlöchern ist in bäuerlichen Betrieben durchweg kleiner als auf großen Gütern. Dies beruht hauptsächlich darauf, daß die Bauern auf die Gewinnung großer Futtermengen in Form der Maisstengel und Blätter ganz besonderen Wert legen und bei dichter Saat von derselben Fläche auch viel größere Mengen erzielen; falscherweise erwarten sie aber dabei auch einen höheren Körnerertrag. Für diesen haben sich die im Großbetrieb üblichen, größeren Entfernungen als zweckmäßiger erwiesen, die zwischen 60 und 120 cm schwanken. Beim Aussäen in der Pflugfurche wird der Mais gewöhnlich in jede dritte Furche gesäet, also 60 bis 70 cm voneinander, und in der Furche wieder in einer Entfernung von zwei kleinen Schritten oder 70—75 cm. Nach den meisten Angaben haben sich Entfernungen zwischen 80

[1]) Thiele, Der Maisbau, S. 53.

[2]) Journalul Societăţei Centrale, 1903, S. 284.

und 100 cm am zweckmäßigsten erwiesen. Die Wahl der Entfernung hängt, abgesehen von der in der betreffenden Gegend herrschenden Gewohnheit, von der Üppigkeit, der Sorte und der Zahl der nach dem Vereinzeln in einem Pflanzloch zurückgelassenen Pflanzen ab. Die Bauern neigen dazu, aus den schon genannten Gründen beim Vereinzeln zahlreiche Pflanzen, oft 5—6, beieinander zu lassen. Dadurch wird, wie auch durch zu dichte Saat, der Wasservorrat des Bodens in hohem Maße in Anspruch genommen, was in trockenen Jahren die Produktion stark herabsetzt. Die dabei erzielte Körnerproduktion ist stets kleiner als bei einer geringeren Zahl von Pflanzen.

Genaue Versuche über die zweckmäßigste Entfernung und Zahl der Pflanzen sind uns nicht bekannt, doch berichten praktische Landwirte über Erfahrungen, die sie mit größeren Entfernungen und geringerer Pflanzenzahl gegenüber der in bäuerlichen Wirtschaften üblichen Methode gemacht haben, sehr günstig.[1]) Aus diesen ist zu schließen, daß sich in trockenen Jahren bei der Anwendung der ersten Methode (größere Entfernungen, geringere Pflanzenzahl), stets höhere Erträge erzielen lassen, und daß dieselben in feuchten Jahren mindestens eben so hoch sind als bei dichter Aussaat. Der weniger dicht gesäete Mais soll auch früher reifen, was sich durch bessere Erwärmung des Bodens und bessere Besonnung der Pflanzen erklären läßt. Das Zurücklassen von 1—2 — seltener von 3 Pflanzen — in einem Pflanzloche hat sich am zweckmäßigsten erwiesen.

Die Pflege. Arbeiten während der Vegetation. Nach der Aussaat wird, hauptsächlich wenn der Boden vorher nicht gut zubereitet war, in vielen Betrieben unter allen Umständen das Feld mit der Dornegge oder mit der eisernen Egge überfahren. Es wirkt dies, besonders wenn der Samen unter die Furche gekommen ist, sehr günstig und beschleunigt die Keimung dadurch, daß die unter der Furche zurückgebliebenen, großen Hohlräume beseitigt und die Samen von Feinerde umgeben werden. Nach dem Hervortreten der jungen Pflanzen, das — je nach der Witterung, der Tiefe der Unterbringung und der Art der Bodenvorbereitung — verschieden rasch,

[1]) Jurnalul Societăţei Centrale, 1905, S. 486.

unter günstigen Umständen nach 12—14 Tagen eintritt, wird in manchen Betrieben, hauptsächlich wenn sich eine Bodenkruste gebildet hat, das Feld noch einmal übereggt. Das soll vor allem die Entwickelung der Maispflanzen, aber auch die des Unkrautes begünstigen, damit dieses bei dem ersten Hacken um so wirksamer zurückgedrängt werden kann.

Die weiteren, während der Vegetation der Maispflanze ausgeführten Arbeiten spielen für ihre Entwickelung eine ganz hervorragende Rolle. Sie bezwecken im allgemeinen die Unterdrückung des Unkrautes, die Regulierung der Feuchtigkeitsverhältnisse im Boden und seine bessere Zugänglichmachung für die Atmosphärilien. Außer auf die Bedeutung der verschiedenen Bearbeitungsmethoden für die Entwickelung der Pflanzen und somit für den Rohertrag der ganzen Kultur ist auch auf die verschiedene Höhe der Kosten, die den Reinertrag in hohem Maße beeinflußt, Wert zu legen.

10 bis spätestens 15 Tage nach dem Hervortreten der jungen Maispflanzen, wenn sie 3—5 Blätter haben, wird im Klein- und Großbetrieb die erste Hacke ausgeführt. Dadurch soll das sich in dieser Zeit besonders üppig entwickelnde Unkraut vernichtet und die oberen Teile der Bodenkapillaren, um einen Verlust an Feuchtigkeit zu vermeiden, abgeschnitten werden. Dieser zweite Vorteil des Hackens, der bei der stets drohenden Gefahr der Trockenheit ganz besonders hoch geschätzt werden müßte, wird von den meisten Landwirten aus Mangel an Klarheit über die Vorgänge der Wasserbewegung im Boden nicht genügend beachtet; vielfach wird sogar angenommen, der Boden werde durch das Hacken trockner. Der Vorteil der Unkrautvertilgung ist aber derartig deutlich, daß die Bearbeitung doch regelmäßig ausgeführt wird, und zwar bei der ersten Hacke nur ganz oberflächlich mit der Hand oder der Pferdehacke. Mit der letzteren, und zwar mit der Riegerschen und der Planethacke, sind sehr günstige Erfahrungen gemacht worden. Die Arbeit ist gründlich, billig und geht rasch vor sich, kann aber nur bei Reihen- und am besten bei Stufensaat ausgeführt werden. Bei Reihensaat muß mit Handarbeit in den Reihen zwischen den Pflanzen nachgeholfen werden, bei Breitsaat dagegen ist nur Handarbeit möglich. Bei Breit-

oder Drillsaat wird mit dem ersten Hacken auch schon ein Vereinzeln verbunden. Bei Breitsaat macht dies, da der regelmäßige Abstand zwischen den Pflanzen schwerer einzuhalten und auch für die Auswahl der zurückzulassenden Pflanzen ein geübtes Auge erforderlich ist, mehr Schwierigkeiten, weshalb auch keine Kinder zur Ausführung dieser Arbeit benützt werden können. Dies erhöht die Kosten bedeutend. In allen Fällen werden beim ersten Vereinzeln mehr Pflanzen zurückgelassen als endgültig verbleiben sollen, da man bei ihrer geringen Entwickelung in dieser Zeit immer damit rechnen muß, daß noch manche eingehen. Da die Pflanzen noch sehr zart sind, muß beim Hacken große Sorgfalt obwalten; bei Anwendung der Pferdehacken werden die Messer derartig gestellt, daß sie den Boden nach dem Innern der Reihen zu aufwerfen, um ein Bedecken der Maispflänzchen zu verhüten.

Das zweite Hacken bleibt in vielen bäuerlichen wie auch in manchen Großbetrieben aus; dafür wird das Maisfeld, wenn die Pflanzen mindestens 40 cm, aber auch 80 bis 90 cm hoch sind, mit dem Häufelpflug zwischen den Reihen überfahren und der Boden nach beiden Seiten hin an die Pfanzen gehäuft. Bei Stufensaat wird übers Kreuz gehäufelt. Meist gleich darauf, in manchen Betrieben jedoch, um das Unkraut vorher auflaufen zu lassen, auch sechs bis sieben Tage später, wird mit der Hacke nachgearbeitet. Es wird das um die Pflanzen zurückgebliebene Unkraut ausgehackt, die überzähligen Maispflanzen werden entfernt und den Häufeln ihre endgültige Gestalt verliehen, so daß dicht um die Pflanze herum eine beckenförmige Vertiefung entsteht, von deren Rändern aus die Erdhaufen seitlich allmählich verlaufen. Das Häufeln ist in allen Gegenden des Landes üblich und wird zur Erzielung befriedigender Erträge als durchaus notwendig betrachtet, trotzdem Erfahrungen und Versuche vorliegen, die dem widersprechen.

Nach Angaben Wollnys in seinen „Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik“ zeigte sich das Häufeln bei Raps, Rüben und Kartoffeln nur bedingt nützlich, beim Mais aber wirkte es in der Mehrzahl der Fälle vermindernd auf den Ertrag ein. Die Erklärung dafür besteht darin, daß durch

die starke Erdbewegung und die größere, den Sonnenstrahlen ausgesetzte Erdoberfläche die Wasserverdunstung stärker ist, und daß ferner an den Seiten der Häufeln das Regenwasser abläuft, ohne von den Wurzeln richtig ausgenützt werden zu können. Auch sind die Temperaturschwankungen in den Häufeln größer, was darauf schließen läßt, daß der Feuchtigkeitsgehalt des Bodens herabgesetzt wird, ein Umstand, der in trockenen Klimaten von ganz besonders ungünstigem Einfluß ist.

In Rumänien auf kleinen Flächen ausgeführte Versuche bestätigten dies, indem der sorgfältig behackte, aber nicht gehäufelte Mais gegenüber dem behäufelten einen Mehrertrag von 3,24 bis 4,14 hl pro Hektar lieferte.[1]) Der auf dem Staatsmustergute Laza mit der Pferdehacke Planet bearbeitete, nicht behäufelte Mais zeigte sich der Trockenheit gegenüber widerstandsfähiger als der behäufelte und lieferte höhere Erträge als letzterer.[2])

Gegen diese Erfahrungen sprechen wiederum die von der Agronomischen Station zu Herastrau bei Bukarest ausgeführten Versuche, die sich auf die Jahre 1900 bis 1904 erstreckten.[3]) Das für die Versuche bestimmte Feld wurde sorgfältig und gleichmäßig bearbeitet. Die einzelnen Parzellen waren 300 qm groß und in gleichen Entfernungen mit der gleichen Anzahl von Pflanzlöchern, in denen gleich viele Pflanzen ausgesäet waren, versehen. Es wurden die Entwickelung der Pflanzen und die Feuchtigkeitsverhältnisse im Boden während der ganzen Vegetationszeit untersucht, hauptsächlich aber diejenigen Bodenschichten dabei berücksichtigt, die in einer größeren Tiefe als 3 bis 4 cm liegen, da das Wurzelsystem erst von dieser Tiefe an, in der der Samen untergebracht wird, sich entwickelt. Diese Bodenschichten wurden aber nur unter den Häufeln untersucht, da für die anderen Stellen der Schichten keine durch das Behäufeln hervorgerufenen Änderungen angenommen werden konnten.

Von der ersten Bodenbearbeitung bis zum Häufeln

[1]) Jurnalul Societăţei centrale 1894, S. 173.

[2]) Idem 1904, S. 122.

[3]) Natura, Bukarest 1905, S. 80 und folgende.

wurden alle Parzellen gleichartig behandelt, weshalb auch der Feuchtigkeitsgehalt aller Schichten gleich blieb; nach dem Häufeln dagegen erwies sich der Feuchtigkeitsgehalt unter dem angehäufelten Boden stets größer als in den entsprechenden Schichten der nichtgehäufelten Parzelle; mit dem Vorschreiten der Vegetation wurde der Unterschied immer kleiner und verschwand beim Nahen der Reifeperiode fast ganz. Es soll dies darauf beruhen, daß der locker um die Maispflanze aufgeschüttete Boden die Verdunstung des Wassers aus den darunter liegenden Schichten verhindert, so daß ihr Wassergehalt ein höherer bleibt. Der Ertrag an Körnern und Stroh war in den gehäufelten Parzellen größer. Es betrug der Kornertrag in Kilogrammen pro Hektar:

Im Jahre	In den gehäufelten Parzellen	In den nichtgehäufelten Parzellen
1900	2600	2470
1902	2399	2105
1904	336	183

Aus dem Ergebnisse der Versuche läßt sich also ein für das Häufeln durchaus günstiges Urteil fällen, doch genügen dieselben nicht, um gegen die zahlreichen widersprechenden Ergebnisse anderer Versuche ein allgemeingültiges Urteil zu ermöglichen. Thiele gibt an[1]), daß in Ungarn mit Rücksicht auf die durch das Häufeln verursachte Feuchtigkeitsverschwendung diese Bearbeitung mehr und mehr verlassen wird und sich mit der Zeit auf die feuchteren Gegenden des Landes beschränkt, wo sie entschieden nützlich ist. Ein Vorteil, der dem Häufeln unter keinen Umständen abgesprochen werden kann, ist die bessere Befestigung der Pflanzen durch die sich in den Häufeln entwickelnden Nebenwurzeln, die den höheren Halmknoten entspringen. Die leichtere Zersetzung der Nährstoffe im gehäufelten Boden und ihre reichlichere Aufnahme durch die Nebenwurzeln dagegen dürfte wohl eine geringere Rolle spielen. Bei den hohen Kosten der Pflegearbeiten des Maises würde es von großer Bedeutung sein,

[1]) Thiele, Der Maisbau, S. 51.

sich über die Wirkung des Häufelns Klarheit zu verschaffen. Dazu würden in verschiedenen Gegenden des Landes während einer längeren Reihe von Jahren von praktischen Landwirten ausgeführte Versuche viel beitragen können. Zum Häufeln wird gewöhnlich der auch zur Vorbereitung des Feldes für die Saat benützte Häufelpflug verwendet; die Arbeit ist bei seiner gewöhnlich recht primitiven Konstruktion keine sehr genaue und nimmt, wenn der Pflug, wie es oft der Fall ist, ganz aus Holz besteht, der großen Reibungswiderstände wegen viel Arbeitskraft in Anspruch. Der Rud. Sacksche Häufelpflug hat sich dagegen sehr gut bewährt.[1])

Zwischen dem ersten Hacken und dem Häufeln wird auf manchen Gütern ein zweites Hacken, meist auf größere Tiefe als das erste, ausgeführt. Dadurch wird das Unkraut gründlich vernichtet, und auch schon etwas Boden um die Pflanzen gehäuft. Auch bei der zweiten Hacke muß, wie bei der ersten, falls der Mais nur nach einer Richtung in Reihen gesäet ist und Pferdehacken zur Anwendung kommen, in den Reihen zwischen den Pflanzen durch Handarbeit nachgeholfen werden. Bei Stufensaat kann mit der Hackmaschine übers Kreuz gefahren werden, wodurch eine sehr gründliche Bearbeitung erzielt wird. Ein drittes Mal wird nur ganz selten gehackt.

Zugleich mit dem Häufeln oder auch etwa eine Woche später werden die Seitentriebe, die dem Boden ohne viel Nutzen Nährstoffe entziehen, ausgerissen. Des hohen, zu dieser Arbeit erforderlichen Kraftaufwandes wegen können nur erwachsene Leute sie ausführen. Die ausgerissenen Triebe werden gewöhnlich verfüttert. Ein einmaliges Ausreißen genügt stets, da die Witterung selten so feucht ist, daß zum zweiten Male Seitentriebe erzeugt werden.

In manchen Betrieben wird bei der zweiten Hacke oder, wenn diese fehlt, beim Häufeln, das Abschneiden der Blätter 10—15 cm unter der Spitze ausgeführt, wodurch die Nährstoffe rascher zu den Kolben befördert und die Verdunstung durch Verminderung der verdunstenden Fläche vermindert werden soll. Von praktischen Landwirten wurde uns mitgeteilt, daß sich das Verfahren nach langjähriger Erfahrung gut bewährt

[1]) Journalul Societăţei centrale 1907, S. 263.

hat, indem dadurch die Reife beschleunigt wurde, doch liegen keine genauen Versuche darüber vor. Ebenfalls wird über günstige Resultate berichtet, die man mit dem Entfahnen erzielt hat, doch ist dagegen auch beobachtet worden, daß die Kolben des entfahnten Maises stärker von Krähen beschädigt werden, die sich von den sich beim leisesten Windhauch bewegenden Maisrispen verscheuchen lassen. Die Vorteile des Entfahnens bestehen darin, daß durch Entfernen der beschattenden Rispen und eines Teils der oberen Blätter eine stärkere Besonnung der Kolben ermöglicht wird, wodurch sie rascher zum Reifen gebracht werden. Nach Schindler[1]) haben Versuche erwiesen, daß durch das Entfahnen keine Vorteile erzielt werden, daß vor allem der Ertrag nicht gesteigert wird; daß ferner, wenn das Entfahnen ausgeführt wird, während die Pflanze noch grün ist, ein unvollkommenes Ausreifen, verbunden mit einem geringeren Gehalt der Körner an Kohlehydraten und Fett und einem höheren Gehalt an Eiweiß- und Mineralstoffen die Folge sei. Die physiologische Erklärung für diese Erscheinung besteht darin, daß die Transpiration herabgesetzt sein soll.

Reife, Ernte und Aufbewahrung.

Der Mais wird als reif betrachtet, wenn der Stengel und die Lieschen trocken und die Körner hart sind. Je nach der Zeit der Aussaat, der Sorte, der Witterung während der Vegetationszeit und der Bearbeitung der Pflanze tritt die Reife zu verschiedener Zeit ein, und danach findet auch die Ernte von Mitte August bis Ende Oktober statt. Wegen der Bestellung des Feldes zur nächstfolgenden Saat wird allgemein eine frühe Ernte gewünscht, weshalb vielfach die Neigung herrscht, schon vor dem Eintritt der richtigen Reife zu ernten. In bäuerlichen Wirtschaften kommt auch noch oft der Umstand dazu, daß im Herbst, meist schon recht früh, der Maisvorrat ausgeht und die neue Ernte daher zur Ernährung sobald als möglich herangezogen werden muß. Der Übelstand, unreif einzuernten, wird auch noch dadurch verschärft, daß die Bauern aus früher

[1]) F. Schindler, Der Getreidebau, Berlin 1909, S. 427.

erwähnten Gründen spät säen. Die Erfahrung hat gezeigt, daß der Mais ausgesprochener als die übrigen Getreidearten die Länge seiner Vegetationszeit einhält, so daß er bei später Aussaat stets um die gleiche Zeit, die er später ausgesät wurde, auch später reift. Ferner ist das Gemisch von Sorten ein Nachteil, der sich durch ungleichmäßiges Reifen stark bemerkbar macht, da die verschiedenen Sorten große Verschiedenheiten in bezug auf die Länge ihrer Vegetationszeit haben. Es sind mir Fälle bekannt, daß die Bauern auf ihren Feldern acht verschiedene Sorten auf der gleichen Parzelle bauten. Natürlich konnte mit der Ernte nicht auf das Ausreifen der spätesten Sorte gewartet werden, so daß stets auch unreifer Mais mit gepflückt wurde. Die oberflächliche Auslese des unreifen Maises beim Einbringen kann diesem Übelstand nur wenig abhelfen. Soll bei spät gesäetem Mais und spät reifenden Sorten auf das vollständige Ausreifen gewartet werden, so tritt, abgesehen von dem Übelstand, daß das Feld spät frei wird, auch noch die Gefahr ein, daß der Mais im Herbst vom Reife befallen wird, der, wenn der Mais sich noch in der Milchreife befindet, durch die Hemmung der Entwicklung großen Schaden anrichtet. Dies kommt hauptsächlich im Hügelland, aber auch in der Ebene vor, wenn der Mais Ende Mai bis Anfang Juni gesäet worden war. Deshalb wird in manchen Fällen zur Abwehr in hellen Nächten, in denen ein Sinken der Temperatur unter 0° zu befürchten ist, das Schutzräuchern ausgeführt. Im Großbetrieb ist natürlich an eine derartige Maßregel nicht zu denken; hier muß vielmehr der späte Eintritt der Reife verhindert werden. Ist der Mais schon reif, so kann ihm der Reif oder auch geringer Schneefall nicht mehr schaden.

Die Ernte wird in Rumänien ausschließlich durch Handarbeit ausgeführt, Erntemaschinen, wie sie in Nordamerika allgemein üblich sind, kennt man bei uns nicht. Es wird meistens auf die Weise geerntet, daß die Kolben aus den Lieschen herausgerissen werden, wobei mitunter zur Erleichterung der Arbeit kleine hölzerne Messer, mit denen man den Kolben von seinem Stiele lockert, benützt werden. Die Kolben werden auf kleine Haufen in einer Entfernung von ungefähr 20 m voneinander geworfen und, wenn möglich, gleich aufgeladen

und auf den Hof gefahren. Zum Durchfahren der Erntewagen werden von Entfernung zu Entfernung vier bis fünf Stengelreihen mit der Sichel abgehauen und beiseite geschafft. Die Wagen werden an den Seiten mit aufrecht gestellten Maisstengeln ausgelegt, um den Aufnahmeraum zu vergrößern und das Herausfallen der Kolben zu verhindern. Tritt während des Tages Regen ein oder sollen die Kolben über Nacht auf dem Felde bleiben, so werden die Haufen mit Maisstengeln bedeckt und dadurch auch sehr gut geschützt. In manchen Gegenden werden die Kolben nicht gleich bei der Ernte aus den Lieschen präpariert, sondern mit denselben gepflückt und eingefahren, um dann auf dem Hofe getrennt zu werden. Als Vorteil dieser Methode wird angegeben, daß beim Eintreten von Regen die Kolben gleich und am sichersten geschützt sind und daß auch die zu unterst auf dem Boden liegenden nicht naß und schmutzig werden können; sie hat aber den Nachteil, daß, wenn die Lieschen am Morgen vom Reife feucht sind, große Mengen von Feuchtigkeit in die Kolbenhäufchen gelangen und das Verderben des Maises noch vor seinem Einführen verursachen können. Ein weiterer Nachteil ist es, daß man mit den Lieschen zu einer Zeit, in der die Arbeit drängt und man trachten muß, die Körnerernte sobald als möglich unter Dach zu bringen, eine große Masse von Material, das ohne Schaden noch einige Tage auf dem Felde bleiben könnte, mit transportiert. Durch die doppelte Arbeit des Pflückens des Kolbens mit den Lieschen und des nachträglichen Herauslösens aus ihnen wird auch menschliche Arbeitskraft unnütz verschwendet. Nachdem die Kolben vom Felde weggeräumt sind, werden die Stengel mit der Sichel abgeschnitten, zu Bündeln vereinigt und entweder auf dem Feldrande für einige Zeit aufgestellt oder gleich eingefahren und auf dem Hofe zu größeren Haufen zusammengelegt. In manchen Gegenden der Moldau werden die Stengel vor dem Abnehmen der Kolben abgeschnitten, am Rande des Feldes aufgestellt und nun die Kolben gepflückt. Es hat dies Verfahren den Vorteil, daß das Feld etwas früher frei wird.

Schon auf dem Felde findet eine Sonderung der Maiskolben in zwei Qualitäten statt, indem die unreifen Kolben zu kleinen Häufchen gesondert aufgeworfen werden.

Liegt Teilbau vor, so wird gewöhnlich der Mais auf einem Acker in der Nähe des Maisfeldes von den Bauern in gleiche Häufchen geteilt, von denen sich die Gutsherrschaft ihren Teil wählt. Gleich bei der Ernte wählen auch die Bauern einige von den schönsten Kolben aus, pflücken sie mit den Lieschen, binden sie mit denselben zusammen und hängen sie an einem trocknen Orte auf. Diese Kolben liefern im nächsten Frühjahr das Saatgut.

Der vom Felde eingebrachte Mais wird meist, da die unreifen Kolben schon auf dem Felde abgesondert worden sind, direkt in die Aufbewahrungsräume gebracht. Manchmal wird auch noch vor dem Einbringen gesondert, doch ist eine Sortierung, wie sie Thiele für manche Güter Ungarns erwähnt,[1]) überaus selten.

Ist der Mais vollständig reif eingeführt worden und sind die noch zufällig vorhandenen unreifen Kolben beseitigt, so wird er bis zum Frühjahr in den Aufbewahrungsräumen ohne jede Bearbeitung gelassen. Er erhält sich auch bei zweckmäßiger Beschaffenheit der Räume ganz gut; im Frühjahr werden die zufällig doch verdorbenen Kolben beseitigt. War der Mais nicht vollständig reif, so werden die Kolben während des Winters zwei- bis dreimal durchlüftet und die verdorbenen beseitigt.

Da die Maiskörner in reifem Zustande noch 20—24—30% Wasser enthalten,[2]) so bedürfen sie einer ganz besonderen Aufbewahrung, um zu trocknen und so transport- oder in gewöhnlichen Magazinen aufbewahrungsfähig zu werden.

Der Bauer muß den Mais derart aufbewahren, daß die Frucht sich bis zur nächsten Ernte gut erhält und er fortwährend für seinen häuslichen Bedarf davon nehmen kann. Es kann dies in der Weise geschehen, daß die Körner an den Kolben bleiben, da entkörnter Mais viel zu dicht lagern und die geringe Durchlüftung leicht sein Verderben herbeiführen würde. In den bäuerlichen wie auch in den großen Betrieben sind daher stets besonders hergestellte Baulichkeiten zum Zwecke der Aufbewahrung für den Mais und zwar von der allerleichtesten bis zur massivsten Bauart.

---

[1]) Thiele, Der Maisbau, S. 68.

[2]) Schindler, Der Getreidebau, S. 427.

In den bäuerlichen Wirtschaften überwiegen die aus Holzgeflecht hergestellten Baulichkeiten von zylindrischer oder prismatischer Form mit Schilf- oder Maisstengeldach. Die Bauart ist keine solide und wenn auch der Vorteil einer guten Durchlüftung gegeben ist, so ist doch damit der Nachteil eines zu geringen Schutzes gegen Regen und Schnee verbunden, was leicht ein Verderben des Maises bewirken kann. Die starken Schneegestöber im Winter beschädigen gar zu leicht die unsolid gebauten Dächer, der Schnee dringt zwischen die Kolben ein und durchnäßt sie im Frühjahr gänzlich. Diese Maistrockenhäuser werden entweder direkt auf dem Boden oder auf einer Schicht von Stroh oder Maisstengeln errichtet, oder sie werden auf 100 bis 140 cm hohe Pfeiler gestellt. Bei der ersten Bauart leidet der Mais sehr unter der vom Boden aufsteigenden Feuchtigkeit und kann auch sehr leicht von den Mäusen erreicht werden; die zweite Bauart dagegen bietet den Vorteil eines trocknen Standes und einer besseren Durchlüftung nebst der Möglichkeit, den unteren Raum zur Aufbewahrung von Geräten, hie und da auch zur Unterbringung des Viehs zu benützen; letzteres ist für die Aufbewahrung des Maises allerdings weniger vorteilhaft. In großen Betrieben werden die Maislagerräume (patule, porumbare, koschnitze genannt) solider gebaut und zwar aus auf Holz- oder Mauerpfeilern ruhenden Lattenverschlägen mit Blech- oder Schindeldächern. Sie sind verhältnismäßig schmal, etwa 170 bis 200 cm, und je nach Bedarf länger oder kürzer; ihre Höhe beträgt 3 bis 3,50 m; mit der schmalen Seite sind sie gegen die Richtung des vorherrschenden Windes gerichtet, so daß Schnee und Regen nicht an die breite Seite geweht werden. Vielfach sieht man die praktische Einrichtung, daß zwei parallele Gebäude in einer Entfernung von 3 bis 4 m unter einem Dache errichtet sind, wobei dann der mittlere Raum zur Aufbewahrung von Geräten dient. Weniger zweckmäßig ist es, denselben seitlich vollständig zu verschließen, um ihn als Getreidemagazin zu benützen, da die Durchlüftung des Maises dabei viel mangelhafter ist. Nach dem Typus der hölzernen sind auch eiserne Maistrockenhäuser gebaut worden,[1]) der Vorteil der großen Dauer-

[1]) Jurnalul Societăţei Centrale, 1902, S. 667.

haftigkeit wird aber durch die ganz enormen Anschaffungskosten sehr verringert.

Schon während des Winters entnehmen die Bauern ihrem Maisvorrat kleine Mengen, um sie für den häuslichen Bedarf zu rebeln und zu mahlen. Dies ist viel zweckmäßiger als das Rebeln und Mahlen des ganzen Vorrates auf ein Mal und dessen Aufbewahrung in Form von Maismehl, da dieses viel leichter verdirbt, als die auf den Kolben aufbewahrten Körner.

Das Rebeln wird in bäuerlichen Wirtschaften meist mit der Hand ausgeführt und zwar entweder auf der Tenne mit dem Dreschflegel oder mit Stöcken auf einem losen Holzgeflecht, das über Tücher auf einen erhöhten Rahmen gebracht wird; zwischen den Maschen des Geflechts fallen die Maiskörner dann hindurch. In großen Betrieben werden Maisrebler für Hand- und Dampfbetrieb benützt; erstere dienen hauptsächlich dazu, den während des Winters für die Wirtschaft nötigen Mais zu liefern, während die Geräte mit Dampfbetrieb zum Rebeln des Hauptquantums fast allgemein erst im Frühjahr gebraucht werden. Die Handmaisrebelmaschinen von Hoften und Schranz haben sich im Klein- und Großbetrieb gut bewährt.

Der Drusch wird in Großbetrieben meist erst ausgeführt, wenn der Mais schon verkauft ist, wodurch die doppelte Arbeit des Einführens und des wiederholten Einsackens und Aufladens vermieden wird.

Nach dem Rebeln wird der Mais, um marktfähige Ware zu erzielen, noch durch die Putzmühle getrieben.

Die Zwischenkultur. Beim Anbau des Maises durch die Bauern sowohl auf dem eigenen Besitz, wie auch auf dem herrschaftlichen im Teilbau werden zwischen den Maispflanzen fast allgemein Bohnen oder Kürbisse gesäet, und zwar in die Reihen zwischen den Maispflanzen, die Kürbisse in einer Entfernung von 15 bis 20 m, die Bohnen je nach 5 bis 6 Maispflanzen. Die Buschbohnen haben sich als viel geeigneter erwiesen als die Stangenbohnen.

Wenn auch die Bauern durch die Zwischenkulturen Produkte erhalten, die zur Abwechselung der sonst fast ausschließlich

aus Maismehl bestehenden Nahrung beitragen, so muß berücksichtigt werden, daß durch sie dem Boden große Mengen von Feuchtigkeit, die unter den gegebenen Verhältnissen schon oft in zu geringer Menge vorhanden ist, entzogen werden. Genaue Versuche über die Rentabilität der Zwischenkulturen liegen noch nicht vor, doch zeigt der Großbetrieb beim Anbau in Regie keine Neigung dazu und es ist dies auch nicht zu empfehlen.

Die Feinde des Maises. Gleich nach der Saat sind die Samen der Gefahr, von den Krähen und Tauben gefressen zu werden, ausgesetzt, die hauptsächlich bei der Stufensaat durch Herausfressen aller Samen eines Pflanzloches die sich sehr unangenehm bemerkbar machenden Lücken verursachen. Die Krähen stellen sich sehr zahlreich auf den Feldern ein, die in der Nähe von Wäldern und Teichen liegen, die Tauben mehr in der Nähe der Dörfer. Eine Bekämpfung dieses Schadens durch Beizen des Saatgutes mit übelriechenden oder giftigen Flüssigkeiten wird selten ausgeführt; geschieht es, so verwendet man Petroleum dazu. Auf den Feldern der Bauern werden Vogelscheuchen aufgestellt, auf großen Feldern werden wegen Unwirksamkeit dieses Verfahrens ausschließlich mit Schußwaffen versehene Hüter angestellt. Die Bekämpfung kostet unter derartigen Umständen oft ganz erhebliche Summen. In vielen Gegenden werden im Frühjahr die Krähennester mit der jungen Brut von den Bäumen heruntergeschlagen.

Die jungen Pflänzchen werden oft von den Larven des Maikäfers und des Saatschnellkäfers beschädigt. In mehreren Fällen ist durch die letzteren eine fast vollständige Vernichtung der jungen Saat verursacht worden, so daß nochmals gesät werden mußte.[1]) Besondere Mittel zur Bekämpfung dieser Feinde kommen nicht zur Anwendung und wären auch im Großbetrieb nicht durchführbar; eine sorgsame Bodenbearbeitung vor und während der Vegetation des Maises trägt am meisten zu der Fernhaltung und Bekämpfung dieser Schädlinge bei.

Mäuse und Wiesel schaden dem Mais nicht unerheblich, hauptsächlich nach dem Körneransatz, die Mäuse auch gleich

[1]) J. Gherman, Cultura porumbului, Bukarest 1906, S. 93 und Jurnalul Societăţei Centrale, 1904, S. 293.

nach der Saat; sie begnügen sich nicht nur mit dem, was sie verzehren können, sondern sammeln auch große Mengen von Körnern in kleinen Haufen an. Im Spätherbst ziehen die Mäuse von den Feldern auf die Höfe und schaden hier den Maiskolben in den Trockenhäusern. Die Bekämpfung mit Hilfe des Löfflerschen Mäusetyphusbazillus, der vom Bukarester Veterinärinstitut geliefert wird, hat sich sehr gut bewährt und seine Anwendung verallgemeinert sich mehr und mehr.

Während der Zeit der Reife werden die Maisfelder im Hügelland nicht selten von Bären und Wildschweinen heimgesucht, die ganz erhebliche Verwüstungen anrichten können. Ihnen ist natürlich nur durch Treibjagden beizukommen. Der reife Mais wird ferner von Krähen und von den in der Nähe der Dörfer sich zahlreich herumtreibenden Hunden angefressen. Auch ist er mehr als jede andere Kulturpflanze der guten Deckung wegen, die er gewährt, sehr dem Diebstahl ausgesetzt, weshalb die Bewachung der Maisfelder vor der Ernte ganz besonders sorgfältig ausgeführt wird.

Von pflanzlichen Parasiten hat der Mais wenig zu leiden. Wenn auch der Maisbrand (Ustilago maydis) regelmäßig auf den Maisfeldern erscheint, so richtet er doch nie einen erheblicheren Schaden an, weshalb er auch nie bekämpft wird. Nur in dem Falle, daß der Mais mehrere Jahre nacheinander auf demselben Felde gebaut wurde, konnte man stärkere Erkrankungen beobachten. Rost und Mutterkorn wurden auf dem Mais auch beobachtet, doch ohne seine Entwickelung oder den Ertrag erheblich zu beeinträchtigen.

Die Maiszüchtung. Die Züchtung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen zum Zwecke der Veredelung und besseren Anpassung der vorhandenen Sorten an die gegebenen Verhältnisse hat in Rumänien erst in den allerletzten Jahren angefangen.

Wenn man die unbewußte Züchtung, die in sorgfältiger Auswahl des Saatgutes besteht, berücksichtigt, so ist sie allerdings fast in allen Wirtschaften mehr oder weniger sorgfältig durchgeführt zu finden. Beim Mais ist diese Art der Auslese am genauesten durchgeführt worden, da er viel weniger Saatgut braucht als alle anderen Getreidearten. Bei der Ernte werden

die schönsten Kolben ausgesucht, mit ihren Lieschen zusammengebunden und als Saatgut aufbewahrt. Die Merkmale, die bei der Auswahl der Kolben maßgebend sind, sind: Größe des Kolbens (möglichst lang und dick), gute Bedeckung an der Spitze und der Basis, möglichst zahlreiche Körnerreihen und Mangel an Lücken zwischen ihnen. Eigenschaften, die an der ganzen Pflanze festzustellen wären, werden nicht berücksichtigt, und leider wird auch bei der Auswahl der Kolben kein Wert auf einheitliche Form gelegt. So werden oft Kolben der allerverschiedensten Sorten, wenn sie nur einigermaßen den obengenannten Anforderungen entsprechen, zur Lieferung von Saatgut verwandt. In vielen Fällen wird die bei den Bauern herrschende Unwissenheit über die Nachteile eines solchen Verfahrens durch einsichtige Gutsleiter bekämpft und den Bauern Klarheit über die Vorteile einheitlicheren und wertvolleren Saatgutes verschafft, doch hat man stets mit dem Festhalten der Bauern am Althergebrachten und oft auch mit ihrem Mangel an gutem Willen zu kämpfen. Es sind mir Fälle bekannt, daß die Bauern, trotzdem sie die Vorteile einer neu eingeführten Sorte erkannt hatten, es nicht lassen konnten oder wollten, dem Saatgut immer wieder einige Körner ihrer alten Sorte beizumischen, was natürlich die Erzielung eines einheitlichen Produktes sehr erschwerte.

Viel eher hat es der Großbetrieb in der Hand, auf diesem Gebiete voranzuschreiten, doch auch hier finden wir oft noch die Auslese des Saatgutes vernachlässigt. In günstigen Fällen steht sie auf gleicher Stufe mit der der bäuerlichen Wirtschaften, nur daß hier, um den Ansprüchen des Handels zu genügen, mehr Wert auf einheitliche Form gelegt wird.

Bei der großen Ausdehnung des Maisbaues, dem großen Arbeitsaufwand für seine Kultur und der außerordentlichen Bedeutung für die Ernährung und das ganze wirtschaftliche Leben der ländlichen Bevölkerung würde sich der Mais für systematische Züchtungsarbeiten dankbarer erweisen als alle anderen Getreidearten. Durch zielbewußte Züchtung könnten manche der heute bestehenden Übelstände beseitigt oder doch gemildert werden, vor allem der geringe Ertrag, die Spätreife und die geringe Qualität.

Der Erste, der die großen, durch die Pflanzenzüchtung für den Einzelnen und die Gesamtheit zu erzielenden Vorteile erkannte und Grundlagen der Pflanzenzucht in Rumänien schuf, war der verdienstvolle Direktor der Landwirtschaftlichen Zentralschule zu Herastrau bei Bukarest, V. C. Munteanu, der in dem Versuchsgarten der Schule die Auslesearbeiten mit den Getreidearten des kälteren Klimas begann und sie dann auf seinem eigenen Gute weiter führte, wobei er sie auch auf Zuckerrüben und Mais ausdehnte. Mit der Zuckerrübe wurden sehr schöne Erfolge erzielt.[1]) Das Landwirtschaftsministerium folgte dem anregenden Beispiel und ließ auf dem Staatsmustergute Laza auf diesem Gebiete arbeiten, doch können wir leider mangels genauer Angaben kein Urteil über das Resultat der Arbeiten geben.

Auf dem Gute V. C. Munteanus wurde die Maiszüchtung im Jahre 1904 zum Zwecke der Erzielung einer ertragreicheren, einheitlichen Form, nicht zum eigenen Anbau, der sich als unrentabel erwies, begonnen. Es wurde nur Anteilbau mit den Bauern betrieben, denen die Verwendung des von der Gutsherrschaft gelieferten Samens zur Pflicht gemacht wurde.

Wenn uns auch das angewandte Züchtungsverfahren wegen der Nichtberücksichtigung aller in Betracht kommenden Eigenschaften wie auch der ungenügenden Genauigkeit der Feststellung derselben nicht als das zweckmäßigste und die angewandte Methode nicht als die beste erscheint, so soll es doch, da es den Anfang der Arbeiten bildet und auch in der vorliegenden Form einen großen Fortschritt bedeutet, hier ausführlich beschrieben werden.

Die zur Veredelung herangezogene Sorte war der gelbe Pferdezahnmais mit rotem Kolben. Aus der Ernte des Jahres 1904 wurde ein einziger Kolben ausgesucht, der, ohne genau gemessen und gewogen zu werden, seiner dünnen Spindel, der guten Bedeckung und der Größe der Körner wegen zur Lieferung der Ausgangspflanze bestimmt wurde. Von diesem Kolben wurde das ebenfalls durch ungefähre Ermittelung gefundene schwerste und dem Typus der Sorte am meisten entsprechende

[1]) G. Cipaianu, Zuckerrübensamenbau und -Züchtung in Rumänien, Inaug.-Diss., Leipzig 1908.

Korn ausgewählt und dieses im Frühjahr 1905 im Garten ausgesät. Die daraus entstandene Pflanze lieferte 4 schöne, gut bedeckte Kolben, von denen die oberen und unteren Drittel entfernt und die Körner der mittleren Drittel im Frühjahr 1906 im Garten ausgesät wurden. Von den geernteten Kolben mußten ungefähr ein Viertel, da fremde Sorteneigentümlichkeiten auftraten, beseitigt werden. Von den Pflanzen mit typischen Kolben wurde eine mit kräftigem Stengel, schmalen Blättern und besonders schönen Kolben ausgewählt und die Körner des mittleren Drittels der Kolben im Garten ausgesät, während die von den anderen Pflanzen gelieferten Körner im Frühjahr 1907 auf dem Felde ausgesät wurden, um 1908 Saatgut zu liefern. Von den im Garten ausgesäten Pflanzen wurde nach Auswahl einer Elitepflanze wieder Saatgut für eine Feldparzelle gewonnen. Die Resultate dieser Arbeiten sind ziffernmäßig nicht fixiert worden, doch konnte namentlich ein quantitativer Fortschritt beobachtet werden.

Die durch die Züchtung zu beseitigenden, schlechten Eigenschaften unserer Maissorten sind vor allem der geringe Ertrag, das Leiden unter der Einwirkung der Trockenheit und die Spätreife. Nach diesen 3 Richtungen hin müßte vor allem die Züchtung arbeiten. Das oben beschriebene Züchtungsverfahren berücksichtigt hauptsächlich den ersten Punkt. Die zur Erreichung eines höheren Körnerertrages gewünschten Eigenschaften sind nicht genügend fixiert und die Feststellung derselben nicht genau. Zur Erzielung einer der Trockenheit widerstandsfähigen Form wurde eine Pflanze mit schmalen Blättern ausgewählt, doch war dies nicht von Anfang an konsequent durchgeführt worden.

Nach dem Beispiel der Erzherzoglich Josephschen Herrschaft Alcsuth in Ungarn dürfte sich auch ein für rumänische Verhältnisse geeignetes Züchtungsverfahren einleiten lassen.[1])

Die Untersuchung der Kolben müßte sich unter allen Umständen auf genauere Messungen und Wägungen erstrecken, wobei auf das Verhältnis zwischen Korn und Spindelgewicht besonders zu achten wäre. Von einem einzigen Korn, das

[1]) Thiele, Der Maisbau, S. 101 ff.

noch nicht einmal von einer Elitepflanze stammt, auszugehen, scheint mir ein sehr wenig passendes Verfahren zu sein, das für die guten Eigenschaften der Nachkommen keine genügende Gewähr leistet. Die systematisch durchgeführte Massenauslese würde entschieden leichter zum Ziele führen; sie müßte aber noch vor der Ernte beginnen, damit auch die Eigenschaften der ganzen Pflanze, hauptsächlich frühzeitige Entwickelung und Widerstandsfähigkeit gegen Trockenheit, mit berücksichtigt werden. Von den nach diesem Gesichtspunkt ausgewählten Pflanzen wären bei der Ernte diejenigen mit der gewünschten Zahl und besten Form der Kolben zur Lieferung des Saatgutes zu benutzen. Die Untersuchung der Kolben, die, um genau ausgeführt zu werden, viel Zeit in Anspruch nimmt, kann während des Winters ausgeführt werden, da sich zu dieser Jahreszeit stets freie Zeit dazu finden wird.

Wenn auch die meisten Landwirte nicht genügend mit den zur systematischen Durchführung einer Züchtung notwendigen Kenntnissen versehen sind, so dürfte dies doch beim leitenden Personal der auf den anderen Gebieten der Landwirtschaft den Fortschritt bahnenden Betrieben, wie der Kron- und Staatsdomänen und mancher großen Privatbesitztümer, vorauszusetzen sein. Die Verdienste, die sich dieselben durch Arbeiten auf dem Gebiete der Pflanzenzüchtung um die Hebung der vaterländischen Landwirtschaft erwerben würden, träten sicher in kurzer Zeit deutlich zu Tage, und das gute Beispiel würde auch andere verständige Landwirte zum Zwecke des eigenen und des gesamten Wohls zur Nachahmung bestimmen.

Drittes Kapitel.

Die Rentabilität des Maisbaues.

Bei der wenig systematischen Buchführung und der komplizierten Gestaltung der Verhältnisse zwischen landwirtschaftlichem Arbeitgeber und -nehmer stellen sich der Berechnung der Rentabilität einer Kultur in Rumänien manche Schwierigkeiten entgegen.

Die vom Ministerium der Landwirtschaft veröffentlichten Untersuchungen über die Preise der landwirtschaftlichen Arbeiten während der Jahre 1904 bis 1907, und die vom Ministerium des Innern 1908 veröffentlichte landwirtschaftliche Enquête ermöglichen es trotzdem, sich über die Produktionskosten einer Kultur in den verschiedenen Gegenden des Landes ein richtiges Bild zu verschaffen.

Die Rentabilität des Maisbaues ist I. für den Großbetrieb und II. für den bäuerlichen Betrieb zu untersuchen und dabei die Sachlage vor und nach der im Jahre 1907 erlassenen Gesetzgebung getrennt zu berücksichtigen, um einen Vergleich anstellen zu können.

Bei der Rentabilitätsberechnung für den Großbetrieb sind zwei deutliche Formen zu unterscheiden: 1. der Anbau des Maises mit Hilfe von durch Geld- oder Naturallohn vergüteter Arbeit und 2. der Anbau des Maises auf herrschaftlichem Grund und Boden durch die Bauern, wobei diese für die ihnen überlassenen Bodenflächen Arbeit, ein Teil der Ernte oder auch sonstige Produkte liefern.

I.

1. Die Rentabilität beim Anbau des Maises gegen Geld- oder Naturallohn.

Die Kosten für die Bearbeitung der Maisfelder hängen ab von der Intensität der Ausführung, wobei das Unterlassen einer Furche oder einer Hacke sowie deren mehr oder weniger sorgsame Ausführung in Betracht kommen kann, ferner von den Klima- und Bodenverhältnissen, der Gestaltung des Geländes und dem Fleiße der Arbeiter. Diese Momente beeinflussen die Zahl der für die Bearbeitung einer Fläche notwendigen Tage erheblich. Ferner kommen noch die Höhe der Löhne und die Entfernung vom Gutshofe als die Produktionskosten direkt beeinflussend in Betracht.

Zur Feststellung der im Durchschnitt für die Bearbeitung und Ernte eines Hektars Mais notwendigen Tageszahl sind die auf zahlreichen Untersuchungen beruhenden Angaben der Ministerien des Innern und der Landwirtschaft, nebenbei auch

die Angaben des vorzüglichen Kenners der rumänischen Agrarverhältnisse, R. Rossetti, herangezogen worden.

Die Tageszahl beträgt nach den drei verschiedenen Angaben:

Benennung der Arbeiten	Nötige Tageszahl pro ha.					
	Min. des Innern		Min. der Landw.		R. Rossetti	
	Gespann	Handarbeit	Gespann	Handarbeit	Gespann	Handarbeit
Ackern und Säen	$6^1/_4$	—	2	2	2	4
Transport der Ernte			3	—	2	—
I. und II. Hacke	—	$29^1/_2$	—	22	—	28
Ernte der Kolben			—	6	—	10
Ernte der Stengel			—	4	—	
Bearbeitung und Ernte	$6^1/_4$	$29^1/_2$	5	34	4	42
In Handarbeitstagen (1 Gsp. = 2 Hndarbt.)	—	42	—	44	—	50

Bei Umrechnung der Gespanntage in Handarbeitstage (wobei nach offizieller Angabe ein Gespanntag = zwei Handarbeitstagen) ergibt sich aus den drei verschiedenen Angaben, daß für Bearbeitung, Ernte und Einfahren eines Hektares Mais bei Ausführung nur einer Furche und ausschließlicher Anwendung von Handarbeit beim Hacken im Durchschnitt aller untersuchten Fälle 42, bezw. 44 und 50 Handarbeitstage erforderlich sind. Die beiden ersten Angaben, die auf der Untersuchung tatsächlicher Fälle beruhen, stehen sich ziemlich nahe, die dritte ist dadurch höher geraten, daß mehr die zur sorgfältigen Bearbeitung nötigen, als die wirklich im Lande gebrauchten Tage berücksichtigt worden sind. Im Durchschnitt der drei Angaben würde die zur vollständigen Bearbeitung eines Hektars Mais notwendige Tageszahl bei Ausführung nur einer Furche 45,3 und beim Hinzufügen der Herbstfurche 47,3 betragen.

Die Verschiedenheiten sind erheblich, hauptsächlich für die Pflegearbeiten.

Die Zahl der nur zur Bearbeitung während der Vegetation und der Ernte des Maises notwendigen Tage betrug nach Angaben des Ministeriums des Innern:

In 3	Distrikten	$19^1/_2$—$22^3/_4$	Handarbeitstage.
„ 1	Distrikt	24	„
„ 3	Distrikten	25	„
„ 8	„	26—28	„
„ 8	„	28—30	„
„ 2	„	31—32	„
„ 4	„	33—35	„
„ 2	„	35—40	„
„ 1	Distrikt	über 40	„

Auf einzelnen Gütern, wie den Krondomänen, die genaue Angaben über die Zahl der für die verschiedenen Kulturen gebrauchten Arbeitstage pro Hektar liefern, ist die Zahl der bei Mais mit Herbst- und Frühjahrsfurche gebrauchten Tage viel höher als der Durchschnitt.

Die Tageszahl betrug:

Auf der Domäne	Domnitza	12	Gespanntage,	42	Handarbeitstage.
„ „ „	Ruschetzu	10	„	31	„
„ „ „	Segarua	21	„	31	„

was durch die intensive Bearbeitung, die den Kulturen zuteil wird, zu erklären ist.

Zur Berechnung des Geldwertes der gesamten, zur Kultur des Maises geleisteten Arbeiten liegen die auf das ganze Land sich beziehenden Angaben des Ministeriums der Landwirtschaft vor. Sie enthalten erstens die Preise der einzelnen Arbeiten, wie sie auf Grund freier, mündlicher Vereinbarungen zwischen Gutsherrn und Bauern bezahlt worden sind. Davon unterschieden sind die Preise, die sich aus den Kontrakten zwecks Übernahme von Geld- oder Naturalanleihen im Winter durch den Bauern, für die er im nächsten Jahre Arbeit zu leisten hat, ergeben. Zweitens beziehen sich die Angaben auf die für die gesamte Bearbeitung eines Hektars in denselben Kontrakten festgesetzten Preise, über die auch offizielle Angaben des Ministeriums des Innern vorliegen.

Die Angaben des Ministeriums der Landwirtschaft erstrecken sich auf die 3 Jahre 1904, 1905 und 1906 und geben neben den aus allen untersuchten Fällen sich ergebenden Durchschnitten auch die niedrigsten und höchsten Preise an, die während dieser Zeit gefunden wurden.

Die folgende Tabelle enthält die Preise für die einzelnen Arbeiten in den drei Jahren; aus den Preisen wurden der Durchschnitt, die Maximal- und Minimalpreise und die Gesamtkosten pro Hektar, wie sie auf Grund freier, mündlicher Verträge bezahlt wurden, berechnet.

Benennung der Arbeiten	Preise der Arbeiten in Lei und Bani											
	1904		1905		1906		Im Mittel		Max.		Min.	
	Lei	Bani	Lei	Bani	Lei	Bani	Lei	Bani	Lei	Bani	Lei	Bani
Herbstfurche	10	17	10	55	10	79	10	50	18	—	6	—
Frühjahrsfurche und Saat	12	46	14	47	14	75	13	89	26	—	9	—
Erste Hacke	13	52	13	80	14	33	13	88	25	—	4	—
Zweite Hacke und Häufeln	12	47	12	64	13	38	12	83	25	—	5	60
Häufeln mit dem Pflug	—	—	—	—	—	—	4	50	—	—	—	—
Pflücken der Kolben, Entlieschen, auf Haufen Setzen	9	68	10	13	10	49	10	10	—	—	—	—
Einfahren der Ernte	4	66	4	96	5	12	4	91	—	—	—	—
Schneiden u. Binden d. Stengel	4	61	4	87	5	16	4	88	—	—	—	—
Ernte insgesamt	18	58	19	35	20	40	19	44	40	—	9	—
I., II. Hacke und Ernte	35	40	37	50	38	38	37	09	61	60	25	—
Gesamtkosten pro ha mit einer Furche	57	40	60	87	63	23	60	39	—	—	—	—
Mit zwei Furchen	67	57	71	42	74	02	70	89	—	—	—	—

Gesamtkosten für die einzelnen Arbeiten ergeben pro ha im Mittel der drei Jahre 1904, 1905 und 1906 60,39 Lei, während der in den Kontrakten festgesetzte Betrag für die gesamte Bearbeitung und Ernte pro ha im Jahre 1904 — 61,95 Lei, 1905 — 63,85, 1906 — 66,43, im Mittel der drei Jahre also 64,08 Lei ausmacht. Dies ist mehr als der aus dem Gesamtpreis der einzelnen Arbeiten sich ergebende Betrag.

Bei der Berechnung der Rentabilität sollen die ersten, nach den offiziellen Angaben zuverlässigeren und auf Grund zahlreicherer Untersuchungen festgestellten Zahlen in Betracht gezogen werden.

Nach den Untersuchungen des Ministeriums des Innern beträgt der Gesamtaufwand pro ha Mais im Durchschnitt

aller Fälle 56 Lei, mit folgenden Verschiedenheiten in den vier Hauptbezirken des Landes:

Wallachei 62,46 Lei, Oltenia 62,14, Moldau 45,54 und Dobrodscha 51,75 Lei.

Die Verteilung der verschieden hohen Kosten auf die Zahl der untersuchten Betriebe lehrt (nach denselben Angaben), daß der Gesamtaufwand betrug:

30	Lei	in	0,3 %	der	Fälle
30—35	„	„	1,1 „	„	„
35—40	„	„	10,9 „	„	„
40—45	„	„	10,6 „	„	„
45—50	„	„	12,2 „	„	„
50—55	„	„	13,3 „	„	„
55—60	„	„	16,8 „	„	„
60—65	„	„	12,6 „	„	„
65—70	„	„	10,1 „	„	„
70—80	„	„	10,1 „	„	„
über 80	„	„	2 „	„	„

In 35,1 % der Fälle betragen somit die Kosten für 1 ha weniger als 50 Lei, in 30,1 % derselben zwischen 50 und 60 Lei und in 34,8 % derselben über 60 Lei.

Die vom Ministerium des Innern angegebenen Preise sind niedriger als die vom Ministerium der Landwirtschaft mitgeteilten, da letzteres die Berechnung nicht nur aus den auf Grund mündlicher Verträge bezahlten Preisen vornahm, sondern auch die in den landwirtschaftlichen Vereinbarungen zur Übernahme von Acker- und Weideland genannten, viel kleineren Preise mit heranzog. Diese werden wir bei der Berechnung der Rentabilität beim Anbau des Maises durch den Gutsherrn im Verein mit den Bauern, wie sie das Ministerium der Landwirtschaft berechnet hat, berücksichtigen.

Stellt man den Geldaufwand pro ha Mais und die zur Bearbeitung desselben gebrauchte Tageszahl sich gegenüber, so läßt sich der Tagelohn nach dem Ministerium des Innern auf 1,30 Lei, nach demjenigen der Landwirtschaft auf 1,37 Lei, im Durchschnitt auf 1,33 Lei berechnen.

Bei Anwendung von Maschinen werden die Bearbeitungskosten viel niedriger. Dabei kann die Anwendung von Gespann-

arbeit verschieden weitgehen; einmal derartig, daß die erste Hacke mit der Hand, die zweite dagegen durch Gespanne unter Benutzung des Häufelpfluges und geringem Nachhelfen mit der Hand ausgeführt wird, oder daß zweitens die erste und die zweite Hacke mit ausschließlicher Benutzung der Pferdehacke durch Gespannarbeit ausgeführt werden.

Zur Berechnung der Bearbeitungskosten bei Anwendung dieser zwei Methoden wurden zusammen mit den für die Bearbeitung mit dem Häufelpflug vorliegenden offiziellen Angaben die der Praxis für die Bearbeitung mit den Pferdehacken entnommenen Angaben benutzt. Dabei wurde ein Preissatz von 3 Lei pro Gespanntag zugrunde gelegt.

Danach betragen die Kosten der verschiedenen Arbeiten pro ha:

Benennung der Arbeiten	Anwendug von Handarbeit und Häufelpflug		Anwendung von Pferdehacken	
	Lei	Bani	Lei	Bani
Frühjahrsfurche und Saat	13	89	13	89
Erste Hacke	13	88	4	07
Zweite Hacke	6	32	6	32
Ernte	10	07	10	07
Einfahren	4	91	4	91
Schneiden u. Binden d. Stengel	4	88	4	88
Gesamtaufwand für Bearbeitung und Ernte	53	95	44	14

Somit bringt die Anwendung von Gespannarbeit eine bedeutende Kostenersparnis mit sich, die gegenüber dem aus den Angaben der zwei Ministerien berechneten Durchschnittsaufwande von 58,19 Lei pro ha bei Anwendung des Häufelpfluges 4,24 Lei oder 7,3 %, und bei vollständigem Ersatz der Handarbeit durch Gespannarbeit 14,05 Lei oder 24,1 % beträgt.

Um den zur Erzielung der Ernte eines Hektars nötigen Aufwand zu erhalten, müssen zu den Bearbeitungs- und Erntekosten die Bodenpacht und die Bodensteuer, ferner die Kosten des Saatgutes, des Rebelns und die Generalunkosten gerechnet werden. Letztere lassen sich zwar nur schätzungsweise angeben, aber man kann doch eine dem Durchschnitt ungefähr

entsprechende Angabe machen. Dies ist mir dagegen für die Verzinsung der Kapitalien und die Amortisation nicht möglich, so daß in dem von mir berechneten Reinertrag der Kultur diese Beträge noch enthalten sind, also davon noch abgezogen werden müßten, um den wirklichen Reinertrag zu erhalten.

Das Pachtgeld schwankt sehr erheblich und ist besonders in den letzten Jahren durch Spekulationen ganz unnatürlich hoch gestiegen; als Durchschnitt läßt sich, in Einklang mit den meisten offiziellen Untersuchungen, der Betrag von 40 Lei pro ha annehmen.

Die Bodensteuer beträgt für Güter von einer Ausdehnung von über 100 ha, wie ich sie hier auch berücksichtige, 1,74 Lei pro ha.[1]) Die Generalunkosten berechne ich auf 5 Lei pro ha; die Kosten für Saatgut betragen bei einem Preise von 6,50 Lei pro hl im Durchschnitt 3 Lei pro ha; die für das Rebeln von 15,8 hl Mais (= Produktion eines Hektars) bei einem Aufwand von 0,30 Lei pro hl 5,74 Lei pro ha.

Die gesamten Ausgaben pro ha würden somit betragen:

Art der Ausgaben	Betrag der Ausgaben bei Anwendung					
	von Handarbeit		von Handarbeit und Häufelpflug		von Pferdehacken	
	Lei	Bani	Lei	Bani	Lei	Bani
Bearbeitung und Ernte	60	39	53	95	44	14
Saatgut	3	—	3	—	3	—
Rebeln	5	74	5	74	5	74
Bodenpacht	40	—	40	—	40	—
Bodensteuer	1	74	1	74	1	74
Generalunkosten	5	—	5	—	5	—
Gesamtaufwand ohne Herbstfurche	115	87	109	43	99	62
Mit Herbstfurche	126	37	119	93	110	12

Zu niedrigeren Zahlen gelangt man bei Berücksichtigung der aus den schriftlichen Arbeitsverträgen zwischen Gutsherrn und Bauern hervorgegangenen Preise. Auf Grund dieser Verträge erhält der Bauer während des Winters vom Gutsherrn

[1]) Dr. L. Calescu, Statistica agricolă a Romanie, Bd. I, 1905, S. 90.

Geld, Nahrungs- oder Futtermittel und verpflichtet sich, während der kommenden Arbeitsperiode Arbeiten zu bestimmten Preisen zu verrichten. Wir haben es hier nicht mehr mit einem freien Vertrage zu tun, da der Bauer gar zu oft durch seine mißliche wirtschaftliche Lage gezwungen ist, ihn auch unter ungünstigen Bedingungen einzugehen, um seine Angehörigen und sein Vieh durch den Winter bringen zu können. Daraus ergibt sich ganz natürlich die bedeutend geringere Höhe des Preises der von ihm verrichteten Arbeiten.

Auf Grund der Untersuchung von 1576 Arbeitsvereinbarungen, die vom Ministerium der Landwirtschaft vorgenommen wurde, gebe ich die Preise der einzelnen Arbeiten für die Kultur des Maises in der folgenden Tabelle in gleicher Weise an wie ich es für die aus den mündlichen Verträgen entnommenen Preise getan habe.

Benennung der Arbeiten	Preise der Arbeiten in Lei und Bani											
	1904		1905		1906		Im Mittel		Kleiner als nach freien Vereinbarungen um	Max.		Min.	
	Lei	Bani	Lei	Bani	Lei	Bani	Lei	Bani		Lei	Bani	Lei	Bani
Herbstfurche	9	29	9	30	9	81	9	47	9,8 %	20	—	6	—
Frühjahrsfurche und Saat	11	—	10	—	11	16	10	72	22,8 %	26	—	9	—
Erste Hacke	11	83	10	12	9	67	10	54	24 %	—	—	—	—
Zweite Hacke und Häufeln	11	—	8	73	8	89	9	54	25,4 %	16	—	6	—
Ernte der Kolben	9	50	9	50	9	50	9	50	5,9 %	—	—	—	—
Einfahren derselben	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	-	—
Schneiden und Binden der Stengel	—	—	—	—	—	—	2	25	—	—	—	—	—
Ernte insgesamt	12	—	13	62	15	45	13	69	29,6 %	—	—	—	—
I. und II. Hacke und Ernte	28	—	27	95	30	38	28	78	25,1 %	44	75	12	—
Gesamtkosten pro Hektar mit einer Furche	45	83	42	47	45	17	44	49	26,3 %	—	—	—	—
mit zwei Furchen	55	12	51	77	54	17	53	96	23,8 %	—	—	—	—

Somit betragen die Kosten der Bearbeitung und Ernte eines Hektars Mais, wie sie aus der Summierung der Preise der einzelnen, den Kontrakten entnommenen Arbeitspreise hervorgehen, im Durchschnitt der drei Jahre 1904, 1905 und 1906, wenn keine Herbstfurche stattgefunden hat, 44,49 Lei, also 26,3 % weniger als bei Berücksichtigung der aus den mündlichen Verträgen sich ergebenden Preise.

Stellt man diesen Betrag und die durch die zwei Ministerien für die Bearbeitung eines Hektars angegebene nötige Tageszahl einander gegenüber, so ergibt sich ein Tageslohn von 1,— bezw. 1,06 Lei, im Mittel also 1,03 Lei.

Der Gesamtaufwand pro Hektar Mais unter diesen Verhältnissen würde bei ausschließlicher Anwendung von Handarbeit während der Vegetationszeit betragen:

	Lei	Bani
Für Bearbeitung und Ernte	44	49
„ Saatgut	3	—
„ Rebeln	5	74
„ Bodenpacht	40	—
„ Bodensteuer	1	74
„ Generalunkosten	5	—
Gesamtaufwand ohne Herbstfurche	99	97
Gesamtaufwand mit Herbstfurche	109	44

In bezug auf die Verschiedenheit der Kosten in den drei Jahren 1904, 1905 und 1906 läßt sich eine Steigerung sowohl aus den mündlichen als auch aus den schriftlichen Verträgen beobachten. Nur die für die Hackarbeiten den schriftlichen Verträgen nach bezahlten Löhne machen eine Ausnahme, indem sie im Laufe der drei Jahre etwas zurückgehen.

In bezug auf die verschiedenen natürlichen Gegenden des Landes ist zu bemerken, daß bezahlt wurden:

Für	Die niedrigsten Preise in	Die mittleren Preise in	Die höchsten Preise in
Herbstfurche	der Ebene	—	dem Hügelland
Frühjahrsfurche und Saat	„	dem Gebirgsland	„
Erste Hacke	„	„	„
Zweite Hacke	dem Hügelland	der Ebene	dem Gebirgsland
Ernte	dem Gebirgsland	dem Hügelland	der Ebene
Einfahren	—	—	„
Schneiden u. Binden d. Stengel	–	—	„
Gesamtarbeit	geringe Unterschiede		

Daraus geht hervor, daß in der Ebene die Arbeiten zur Vorbereitung des Bodens für die Saat und die Pflegearbeiten am niedrigsten, die Erntearbeiten dagegen am höchsten bezahlt

werden. Dies steht mit der leichteren Bodenbearbeitung und den reicheren Ernten im Zusammenhang. Die Kosten der gesamten Arbeit schwanken unbedeutend in den drei Gebieten.

Von den historischen Teilen des Landes zeichnet sich, wie schon Seite 58 angegeben, die Moldau durch die geringsten Preise aus.

Bisher sind die Produktionskosten des Maisbaues im Großbetrieb angegeben worden 1. unter Zugrundelegung der aus den freien, mündlichen Verträgen hervorgegangenen Kosten bei Anwendung von Hand- und von Maschinenarbeit, und 2. unter Zugrundelegung der Kosten, die aus schriftlichen Verträgen infolge der im Winter aufgenommenen Anleihen sich ergeben.

Bevor wir zur Berechnung der Produktionskosten beim Anbau des Maises unter anderen wirtschaftlichen Verhältnissen übergehen (siehe S. 54), wollen wir den schon berechneten Produktionskosten, um den Geldreinertrag zu finden, den Geldrohertrag gegenüberstellen und dazu vor allem den Naturalrohertrag, wie er sich aus den amtlichen Untersuchungen ergibt, berechnen.

Der durchschnittliche Ertrag an Maiskörnern pro ha in Hektolitern betrug für das ganze Land in den Jahren 1862 bis 1905, mit Ausnahme der Jahre 1876—1886, für die die Angaben fehlen, nach den statistischen Aufnahmen des Ministeriums der Landwirtschaft:

1862	14,0 hl	1886	14,9 hl	1901	19,4 hl
1863	17,3 „	1887	9,3 „	1902	11,1 „
1864	15,7 „	1888	12,8 „	1903	13,7 „
1865	10,0 „	1889	13,6 „	1904	3,3 „
1866	6,1 „	1890	12,3 „	1905	10,6 „
1867	12,2 „	1891	12,5 „		
1868	14,9 „	1892	17,8 „	1862—66	12,6 „
1869	14,3 „	1893	13,9 „	1867—71	13,7 „
1870	13,3 „	1894	6,0 „	1872—76	12,3 „
1871	13,6 „	1895	13,6 „	1886—90	12,6 „
1872	11,5 „	1896	11,9 „	1891—95	12,8 „
1873	9,1 „	1897	15,2 „	1896—1900	12,7 „
1874	8,4 „	1898	16,9 „	1900—05	11,6 „
1875	15,8 „	1899	4,8 „		
1876	16,6 „	1900	14,7 „	1862—1905	**12,6** hl.

Als Durchschnittsproduktion der 35 Jahre von 1862—1905, die Jahre 1876—1886 ausgenommen, ergibt sich für das ganze Land 12,6 hl pro ha. Die höchste Produktion wurde mit 19,7 hl im Jahre 1901, die geringste mit 3,3 hl im Jahre 1904, erzielt.

In den einzelnen Teilen des Landes gestaltet sich die Produktion verschieden und beträgt nach Angaben des Ministeriums des Innern:

in der	Wallachei	13,62 hl	pro ha
„ „	Oltenia	11,33 „	„ „
„ „	Moldau	12,45 „	„ „
„ „	Dobrodscha	9,09 „	„ „

Diese Werte verteilen sich auf die Zahl der untersuchten Betriebe wie folgt:

	< 10 hl	10—12 hl	12—14 hl	14—16 hl	16—18 hl	18—20 hl	20—25 hl	> 25
	Zahl der Güter in Prozenten der untersuchten Fälle							
Wallachei	18,0	18,5	23,7	17,1	10,0	7,7	4,5	0,5
Oltenia	14,9	17,2	19,2	8,2	10,5	2,4	0,6	—
Moldau	31,9	23,8	17,8	7,8	11,5	5,6	1,6	—
Dobrodscha	70,8	12,5	8,3	4,2	—	4,2	—	—
Rumänien	29,0	20,1	20,4	11,6	10,3	5,8	2,6	0,2

Die Wallachei hat somit die höchste Durchschnittsproduktion, ihr folgen die Moldau, die Oltenia und zuletzt die Dobrodscha. Während in der Wallachei die Maximalproduktion von über 25 hl pro ha erreicht wird und 20—25 hl noch in 4,5 % der Fälle sich ergeben, fehlt jene in den anderen Teilen des Landes vollständig, während die zweite in der Moldau in 1,6 % der Fälle, in der Oltenia in 0,6 % derselben vorkommt und in der Dobrodscha vollständig fehlt.

Von der Gesamtzahl der untersuchten Güter erreichen den höchsten Prozentsatz von 23,7 in der Wallachei und von 19,2 in der Oltenia die Güter mit einer Produktion von 12 bis 14 hl pro ha; in der Moldau dagegen erreichen den höchsten Prozentsatz von 23,8 die Güter mit nur 10—12 hl und in der Dobrodscha einen Prozentsatz von 70,8, diejenigen mit weniger als 10 hl pro ha.

Berücksichtigen wir die durch die Konfiguration des Landes und die großen Flußniederungen charakterisierten Gebiete, so kommen wir, wenn wir die vom Ministerium des Innern als Durchschnittsproduktion der verschiedenen Distrikte angegebenen Zahlen benutzen, auf folgendes Ergebnis in bezug auf die Verschiedenheit der Erträge. Die Produktion beträgt:

In der Karpathengegend der Moldau
(4 Distrikte umfassend) . . . . . 10,51 hl pro ha
In der Karpathengegend der Wallachei und
Oltenia (8 Distrikte umfassend) . . . 11,75 „ „ „
In der Ebene des Cint und Siret
(10 Distrikte umfassend) . . . . . 13,39 „ „ „
In der Ebene der Donau (8 Distrikte umfassend) 14,00 „ „ „
In der Dobrodscha (2 Distrikte umfassend) 9,09 „ „ „

Die Karpathengegend, die auch das Hügelland umfaßt, bleibt somit hinter den Flußebenen zurück; alle Gegenden übertrifft die Donauebene, in der wieder der Distrikt Teleorman mit 15,10 hl pro ha den höchsten Ertrag hat.

Bei der Berechnung der Ertragshöhen, wie sie bisher angegeben sind, wurden die im Groß- und Kleinbetrieb erzielten Erträge gleichmäßig berücksichtigt. Die Erntestatistik für das Jahr 1905 zeigt aber, daß bei einer allgemeinen Durchschnittsproduktion von 10,6 hl pro ha der Großbetrieb eine solche von 13,8 hl, also 30% über dem Durchschnitt, und der Kleinbetrieb eine solche von nur 9,8 hl, also 7,5% unter dem Durchschnitt aufweist. Wenn wir nun als allgemeinen Durchschnittsertrag denjenigen der Jahre 1862—1905 von 12,6 hl annehmen und nach dem oben angegebenen Verhältnisse die Höhe der Produktion des Großbetriebes berechnen, so erhalten wir für sie 16,4 hl pro ha und für den Kleinbetrieb eine solche von nur 11,6 hl pro ha.

Trotzdem die Produktion der letzten in Betracht gezogenen 10 Jahre kleiner ist als die der früheren Dezennien, so betrachten wir sie doch nicht als maßgebend, da dieser letzte Zeitraum ungewöhnlich stark von Dürre und Trockenheit heimgesucht war und infolgedessen die zwei besonders ungünstigen Jahre 1899 und 1904 mit Ergebnissen von 4,8 bezw. 3,3 hl

pro ha einschließt, wie sie sonst seit dem Jahre 1862 nicht zu verzeichnen sind. Es wurde deshalb der Ertrag der früher angegebenen 35 Jahre als für die Produktionsfähigkeit maßgebend herangezogen und der Rentabilitätsberechnung zugrunde gelegt.

Der Geldwert der gesamten Ernte eines Hektars würde im Durchschnitt bei Annahme eines Preises von 6,50 Lei pro hl und dem oben berechneten Ertrag von 16,4 hl pro ha 106,60 Lei für die Körner betragen. Zu dieser Summe ist der Wert der Stengel, der je nach Mangel oder Reichtum an Futter sehr schwankt und im Durchschnitt 20 Lei pro ha beträgt, zu addieren, sodaß die Gesamteinnahmen 126,60 Lei pro ha ausmachen würden.

Stellen wir die Geldroheinnahme und die Produktionskosten einander gegenüber, so erhalten wir für die verschiedenen bis jetzt berücksichtigten Anbaumethoden für den Reinertrag der Maiskultur folgendes Ergebnis:

	Anwendung von Handarbeit	Anwendung von Hand- und Gespannarbeit	Anwendung von Gespannarbeit
Anbau des Maises auf Grund freier, mündlicher Verträge			
Einnahmen pro ha	126,60	126,60	126,60
Ausgaben „ „	126,37	119,93	110,12
Reinertrag pro ha	—,23	6,67	16,48
Anbau des Maises auf Grund von im Winter geschlossenen Verträgen			
Einnahmen pro ha	126,60	126,60	126,60
Ausgaben „ „	109,44	106,22	99,75[1])
Reinertrag pro ha	17,16	20,38	26,85

Es ergibt sich nach diesen Berechnungen in allen Fällen bei der Kultur des Maises ein Gewinn, der aber beim Anbau auf Grund freier Verträge und bei ausschließlicher Anwendung von Handarbeit ganz unbedeutend ist und nach Abrechnung der Zinsen des umlaufenden und stehenden, wie auch des Gebäudekapitals und der Amortisation der beiden letzteren einen ziemlich beträchtlichen Verlust ergeben muß. Nur die Anwendung von Gespannarbeit führt zu einem verhältnismäßig befriedigenden Ergebnis.

[1]) Es wurden bei Berechnung dieser Produktionskosten die Angaben praktischer Landwirte über die nötige Tageszahl benutzt und als Tagelohn 1,03 Lei gerechnet, wie er sich aus den amtlichen Untersuchungen ergibt.

Legt man die Preise zugrunde, die auf Grund von im Winter abgeschlossenen, schriftlichen Verträgen gezahlt werden, so ist der Reingewinn viel höher, doch muß berücksichtigt werden, daß er nur auf Grund eines Tagelohnes von 1,03 Lei möglich ist. Dieser ist aber die Folge anormaler Verhältnisse, nämlich der schlechten wirtschaftlichen Lage der Bauern, die sie von dem Gutsherrn vollständig abhängig macht und sie dazu zwingt, beim Abschließen von Arbeitsverträgen auch auf die allerungünstigsten Bedingungen einzugehen. Wo dies nicht der Fall ist und die Bearbeitung der Maisfelder hoch bezahlt werden muß, kann nur in Ausnahmefällen mit einem befriedigenden Reinertrag gerechnet werden.

Das Staatsmustergut Laza rechnete im Jahre 1898 bei einer Produktion von 19 hl pro ha mit einem Reinertrage von nur 2,80 Lei, und im Jahre 1899 bei der allerdings minimalen Höhe des durchschnittlichen Ertrags von nur 4,8 hl pro ha mit einem Verlust von 102,13 Lei pro ha.

Ein in der Nähe der Hauptstadt gelegenes Gut mit fruchtbarem Boden, günstigen Absatzverhältnissen und nicht übermäßig teuren Arbeitskräften rechnete im Durchschnitt mehrerer Jahre mit folgenden Ausgaben und Einnahmen beim Maisbau pro ha:

Ausgaben	Lei	Bani	Einnahmen	Lei	Bani
Herbstfurche	12	—	20 hl à 6,50	130	—
Frühjahrsfurche u. Saat	12	—	Stengel	20	—
Saatgut	3	—			
Eggen	2	—			
Erste Hacke	8	—			
Häufeln	2	50			
Zweite Hacke	10	—			
Ernte	20	—			
Einfahren derselben	12	—			
Rebeln	5	—			
Pacht	40	—			
Generalunkosten	20	—			
Summa	146	50	Summa	150	—
			Ausgaben	146	50
			Reingewinn	3	50

Aus der Berechnung ist zu ersehen, daß das Gut selbst unter den günstigen Verhältnissen, mit denen es zu rechnen hatte, beim Anbau des Maises doch einen sehr geringen Reinertrag erzielt hat.

Um von der Bedeutung der für den Ertrag des Maises erhaltenen Werte einen richtigen Begriff zu geben, soll in Kürze dieselbe Berechnung für den Weizen aufgestellt werden, wozu die gleichen amtlichen Angaben wie für den Mais herangezogen werden sollen.

Bei Berücksichtigung der auf Grund freier Verträge bezahlten Preise betragen die Kosten für die Bearbeitung eines Hektars Weizen und für seine Ernte 56,32 Lei als Durchschnitt der Jahre 1904, 1905 und 1906, bei Berücksichtigung der auf Grund schriftlicher Verträge bezahlten Preise 46,99 Lei. Dazu kommen die übrigen Ausgaben: Pacht 40,— Lei, Steuer 1,74 Lei und Generalunkosten 5,— Lei, also in gleicher Höhe wie beim Mais, die Kosten für Saatgut (2 hl pro ha à 10 Lei) 20 Lei und für das Dreschen (16,7 hl à 0,40 pro hl) 6,68 Lei.

Somit betragen die Gesamtausgaben pro ha Weizen bei Bearbeitung auf Grund freier, mündlicher Verträge 119,74 Lei und bei Bearbeitung auf Grund von im Winter bezahltem Geld- oder Naturallohn 110,41 Lei.

Der durchschnittliche Ertrag pro ha Weizen beträgt nach Angaben des Ministeriums des Innern 16,7 hl pro ha, die bei einem Wert von 10 Lei pro hl einen Gesamtwert von 167 Lei darstellen. Das Stroh besitzt einen ganz minimalen Wert, den wir bei der Berechnung des Reinertrags nicht mit berücksichtigen wollen.

Aus diesen Angaben läßt sich der Reinertrag der Weizenkultur folgendermaßen berechnen:

	Anbau auf Grund freier Verträge		Anbau auf Grund schriftlicher Verträge	
	Lei	Bani	Lei	Bani
Einnahmen	167	—	167	—
Ausgaben	119	74	110	41
Reinertrag	47	26	56	59

Die Zahlen beweisen, daß der Maisbau unter den bisher beschriebenen Verhältnissen in seiner Rentabilität ganz bedeutend hinter dem Weizenbau zurückbleibt, da er im günstigsten Falle, bei Anwendung von kontraktlich gebundener Arbeit und von Maschinen, einen Reinertrag von 26,85 Lei pro Hektar, der Weizen dagegen bei Anwendung von freier Arbeit 47,26 Lei pro Hektar abwirft. Die Bedeutung dieses großen Unterschiedes tritt noch stärker hervor, wenn man berücksichtigt, daß beim Anbau des Maises der Tag, je nach Anwendung der einen oder der anderen Arbeitsform, mit 1,33 bezw. 1,03, beim Weizen dagegen mit 1,62 bezw. 1,35 Lei bezahlt wird. Das Ergebnis des Maisbaues ist also für den Besitzer oder Pächter und den arbeitenden Bauern viel ungünstiger als beim Weizenbau.

Bei dem großen Unterschied in der Rentabilität der zwei Kulturen liegt es nahe, daß jeder Landwirt sich die Frage stellt, inwiefern der Anbau des Maises dort, wo man Weizen bauen kann, ratsam erscheint. Bei der Beantwortung dieser Frage muß man außer der Verschiedenheit des Geldreinertrages auch die verschiedenen Vor- und Nachteile jeder Kultur berücksichtigen. Hierbei ist in erster Linie die Bedeutung des Maises als Vorfrucht in Betracht zu ziehen.

Der Mais ist die einzige, auf größeren Flächen angebaute Pflanze, die während ihrer Vegetation eine Bodenbearbeitung beansprucht und auch regelmäßig erhält, da Kartoffeln und Rüben wegen der geringen Flächen, die sie einnehmen, kaum in Betracht kommen. In einem Lande mit so stark ausgedehntem Halmgetreidebau, wie Rumänien, sind die Vorteile einer mit Hackarbeit verbundenen Kultur nicht hoch genug zu schätzen.

Ein Vorteil, den der Mais mit dem Sommergetreide gemeinsam hat, ist sein Anbau im Frühjahr, wodurch das Feld während des Winters brach liegen kann. Bei Ausführung einer Herbstfurche bleibt daher der Boden allen günstigen Einwirkungen der Atmosphärilien ausgesetzt und wird dadurch hauptsächlich in seiner physikalischen Zusammensetzung günstig beeinflußt. Dies ist in Gegenden mit schwerem Boden von großem Werte. Die Wasserverhältnisse des Bodens werden

durch bessere Aufnahme der Winterfeuchtigkeit und deren regelmäßige Verteilung bis in tiefere Schichten günstig beeinflußt, was bei den häufigen Dürre- und Trockenperioden zur Sicherung der Erträge bedeutend beiträgt.

Durch das Hacken während der Vegetation des Maises werden die oberen Bodenschichten gelockert, den Atmosphärilien zugänglich gemacht und dadurch die Überführung der Bodennährstoffe in etwas leichter lösliche Formen begünstigt, da auch die bakterielle Tätigkeit durch die bessere Durchlüftung angeregt wird. Ferner hat die Maiskultur in den Hackarbeiten, mit denen sie verbunden ist, das wirksamste Kampfmittel gegen das Unkraut. Ein mit Mais bebauter Acker, dem während der Vegetation eine gewissenhafte Bearbeitung zuteil wird, was ja leider nicht immer der Fall ist, zeigt sich bei der Ernte des Maises fast frei von Unkraut und liefert so einen an Unkrautsämereien armen Acker an die Nachfrucht. Berücksichtigt man die starke Wertverminderung, die unsere Getreidearten, hauptsächlich der Weizen, durch die in ihnen enthaltenen fremden Bestandteile, meist Unkrautsämereien, auf dem Weltmarkte erleiden, und denkt man an den schweren Kampf gegen das Unkraut in den Weizenfeldern, der oft ganz bedeutende Kosten erfordert, so wird man leicht einsehen, welch große Vorteile der Anbau des Maises für den gesamten Betrieb mit sich bringt.

Der selbstwirtschaftende Gutsbesitzer sowie der Pächter werden diese mit der Maiskultur verbundenen Vorteile verschieden hoch schätzen, denn der Pächter, der in einer kurzen Reihe von Jahren den höchstmöglichen Gewinn herauszuwirtschaften sucht, wird Vorteile, die sich erst bei häufigerer Wiederholung der Kultur in bemerkenswerter Weise zeigen, weniger berücksichtigen und zwar dies beim Mais umsomehr, als die Vorteile dieser Kultur, wenn auch bedeutsam, so doch nicht sehr deutlich sind und von dem großen Mehrertrag der Weizenkultur in den Schatten gestellt werden. Da die großen Güter im Gegensatz zu den kleinen vielfach verpachtet sind, so ergibt sich als Folge dieser Beurteilungsweise die ungleichmäßige Verteilung des Maisbaues auf Groß- und Kleinbesitz. Nach der Statistik des Landwirtschaftsministeriums gehörten

von der im Jahre 1905 mit Mais angebauten Fläche von 1 975 761 ha dem Großbetrieb nur 401 122 oder 20,3%, dem Kleinbesitz dagegen 1 574 539 ha oder 79,7%, während beim Weizen von 1 958 250 ha — 1 029 566 ha oder 52% dem Großbesitz und 928 584 ha oder 48% dem Kleinbesitz angehörten.

Die bisher aufgestellten Rentabilitätsberechnungen bezogen sich auf die Verhältnisse, die vor dem Bauernaufstande des Frühjahres 1907 vorlagen, und zeigen, daß ein Erfolg beim Anbau des Maises, außer bei Anwendung von Gespannarbeit, nur auf Grund ganz geringer Lohnsätze möglich ist, die wiederum nur dadurch, daß der Gutsherr die ungünstige wirtschaftliche Lage der Bauern ausnützen kann, ermöglicht werden.

Eine Umwälzung der Verhältnisse brachte die dem Bauernaufstande folgende „Gesetzgebung in bezug auf landwirtschaftliche Vereinbarungen," die in das einfache Verhältnis zwischen Gutsherrn und Bauern, auf Grund dessen der Bauer gegen Geld- oder Naturallohn dem Gutsherrn Arbeiten liefert, in der Weise eingriff, daß für die einzelnen Arbeiten ein den verschiedenen Distrikten und Gegenden des Landes angepaßter Minimallohn festgesetzt wurde.

Nach Artikel 65 der „Gesetzgebung in bezug auf die landwirtschaftlichen Vereinbarungen" wird für jeden der 32 Distrikte des Landes eine „Regionalkommission" gebildet, deren Mitglieder zwei Vertreter der Großgrundbesitzer und zwei der Bauern sind, und dessen Vorsitz der Landwirtschaftsinspektor des Distriktes führt. Die Kommission hat neben anderen Tätigkeiten die Grenzen, innerhalb derer die Preise der landwirtschaftlichen Arbeiten in den letzten drei Jahren geschwankt haben, festzustellen und auf Grund dieser die Preise, unter die in Zukunft bei Aufstellung von Arbeitsverträgen nicht gegangen werden darf, zu bestimmen. Es ist klar, daß die durch die Kommissionen festgesetzten Minimalpreise vom Durchschnitt der bisher auf Grund freier, mündlicher Verträge gezahlten Preise nicht stark verschieden sein können, da sie aus diesen berechnet sind. Andrerseits können die auf Grund derselben Verträge bezahlten, doch unter dem Durchschnitt bleibenden, und die auf Grund

schriftlicher Kontrakte für im Winter ausgelegtes Geld bezahlten Preise nicht mehr vorkommen.

Ein Vergleich zwischen den neuen Minimal- und den früher bezahlten Preisen läßt sich für jeden Distrikt nur schwer ausführen, da die neue Einteilung in Regionen nicht mit der durch das Landwirtschaftsministerium bei seinen Untersuchungen aufgestellten übereinstimmt. Der Vergleich ist auch nicht so bedeutend, da die neuen Preissätze nur für die Dauer eines Jahres, vom 1. März 1908 bis zum 1. März 1909, aufgestellt worden sind, in welcher Zeit dann andere, dem wirklichen Werte der Arbeit genauer entsprechende Grundlagen für die Dauer von 5 Jahren aufgestellt werden sollen. Für Distrikte, in denen die Regionalkommissionen und das Landwirtschaftsministerium gleiche Regionen gebildet haben, oder in denen die Verschiedenheiten der Preissätze unbedeutend sind, läßt sich ein solcher Vergleich leicht aufstellen.

Für den in der Donauebene liegenden Distrikt Jalomitza, ergibt sich bei Vergleich der früher auf Grund freier Verträge gezahlten „Sätze“ und der neuen Minimalpreise, folgendes Ergebnis:

Benennung der Arbeiten	Preissätze der Jahre						Durchschnitt		Max.		Min.		Neue Minimalpreise 1908	
	1904		1905		1906		1904—06		der drei Jahre					
	Lei	Bani	Lei	Bani	Lei	Bani	Lei	Bani	Lei	Bani	Lei	Bani	Lei	Bani
Herbstfurche	8	40	9	90	10	33	9	54	14	—	7	—	10	—
Frühjahrsfurche und Saat	11	60	12	80	13	47	12	62	16	—	9	—	11	—
Erste Hacke	9	75	11	25	11	83	10	94	14	—	9	—	12	—
Zweite Hacke	12	25	13	—	13	75	13	—	16	—	11	—	14	—
Ernte und Transport	11	50	13	25	15	—	13	25	24	—	6	—	16	—
Ernte der Stengel	4	66	5	66	5	66	5	33	8	—	4	—	4	—
Gesamtkosten	58	16	65	86	70	04	64	68	92	—	46	--	67	—

Aus der Tabelle ist zu ersehen, daß die von den Regionalkommissionen festgesetzten Preise bedeutend höher sind als die kleinsten, früher auf Grund mündlicher Vereinbarungen gezahlten, daß also für eine Anzahl von Betrieben, in denen mit den letzteren gerechnet wurde, die Rentabilität des Maisbaues bedeutend hat abnehmen müssen. Daß aber die neuen Minimalpreise nicht zu hoch gegriffen sind, beweist der Um-

stand, daß sie nicht viel höher als der Durchschnitt der drei Jahre 1904, 1905 und 1906, ja sogar kleiner als die Preise des Jahres 1906 sind.

Bei der Beurteilung der neuen Preise darf man nicht außer acht lassen, daß sie nicht als für alle Fälle obligatorisch festgestellt wurden, sondern nur als die untere Grenze, die nicht überschritten werden darf. Maximalpreise, wie sie früher gezahlt wurden, werden daher auch in Zukunft vorkommen können, und die Rentabilität des Maisbaues in Betrieben, in denen höhere Preise üblich waren, ist durch die neue Sachlage wenig oder gar nicht verändert worden. Preise, wie sie die sechste Vertikalreihe der vorangehenden Tabelle zeigt, dürfen nicht mehr bezahlt werden. Es wird daher die Rentabilität des Maisbaues auf allen den Gütern, die auf Grund schriftlicher oder mündlicher Verträge die ungünstige Lage des Bauern ausnützten und geringe, unter dem Durchschnitt bleibende Löhne, die natürlich auch unter den Minimallöhnen der Regionalkommissionen stehen, zahlten, bedeutend abnehmen, während in den übrigen Betrieben die Löhne nach wie vor durch den freien Vertrag zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer festgesetzt werden und die Rentabilität des Maisbaues unberührt bleibt.

Auf dem auf Seite 67 berücksichtigten Gute traten durch die neue Sachlage folgende, durch die beigefügte Tabelle veranschaulichte Änderungen ein:

Benennung der Arbeiten	Bis 1908 gezahlte Preise Lei	Minimalpreise der Regionalkommission Lei	Mehrbetrag der neuen Preise Lei
Herbstfurche	12.—	11.—	— 1.—
Frühjahrsfurche und Saat	12.—	13.—	+ 1.—
Eggen	2.—	3.—	+ 1.—
Erste Hacke	8.—	12.—	+ 4.—
Zweite Hacke und Häufeln	12.50	19.—	+ 6.50
Ernte	20.—	18.—	— 2.—
Gesamtaufwand	66.50	76.—	9.50

Der Mehrbetrag des Minimalaufwandes pro Hektar gegenüber dem früheren Aufwand beträgt also 9,50 Lei; da man aber damit rechnen muß, daß für die Herbstfurche und die Ernte, für welche die neuen Minimalpreise geringer sind als die früheren, sich die letzteren erhalten werden, muß man wohl richtiger mit einem Mehrbetrag von 12,50 Lei anstatt 9,50 Lei für den Gesamtaufwand pro Hektar rechnen. Da die Kultur des Maises früher einen Reinertrag von 3,50 Lei pro Hektar abwarf, wird man unter den von der neuen Gesetzgebung geschaffenen Verhältnissen durchschnittlich einen Verlust von 9 Lei annehmen müssen und daher gezwungen sein, die Maiskultur in Regie aufzugeben.

Aus einem Vergleich zwischen der Einwirkung der neuen Gesetzgebung auf die Rentabilität einerseits des Maisbaues und andererseits des Weizenbaues geht hervor, daß beim Mais, der für die Bearbeitung einen viel höheren Aufwand erfordert als der Weizen (die Preise wurden für beide Kulturen in gleichem Verhältnis geändert!) der Mehraufwand absolut höher ist. Dies belastet die Kultur des Maises umsomehr, als der Geldrohertrag beim Mais viel geringer ist als beim Weizen. Es wurde daher der schon früher bedeutende Unterschied im Reinertrag der zwei Kulturen durch die neue Gesetzgebung stark zu Ungunsten der Maiskultur verschoben. Als Folge davon wird sich eine weitere Einschränkung des Maisbaues in Regie gegenüber dem Weizenbau im Großbetrieb bemerkbar machen, wenn nicht eine intensive Anwendung von Hackmaschinen sich verbreitet und die Maiszüchtung sich eingehender mit der Schaffung ertragreicherer, wertvollerer Sorten beschäftigt.

2. Die Rentabilität beim Anbau des Maises auf dem Großgrundbesitz durch den Bauern.

Bei Aufstellung der Rentabilitätsberechnung für den vom Großgrundbesitz im Verein mit dem Bauern angebauten Mais sollen zuerst die vor dem Jahre 1908 bestehenden und dann die durch die neue Gesetzgebung geschaffenen Verhältnisse

berücksichtigt und für beide Fälle das Einkommen des Gutsherrn und des Bauern berechnet werden.

Bei den landwirtschaftlichen Vereinbarungen zur Übernahme von Ackerland durch den Bauern zum Anbau des Maises sind vor der neuen Gesetzgebung deutlich zwei Formen zu unterscheiden. 1. Der Bauer übernimmt vom Gutsherrn eine bestimmte Fläche Ackerland zum Anbau von Mais und verpflichtet sich, als Entgeld dafür dem Gutsherrn auf einer gleich großen Fläche alle zur Kultur des Maises nötigen Arbeiten zu leisten. 2. Gutsherr und Bauer teilen sich die vom Bauer auf dem Acker des Gutsherrn erzielte Ernte. Zwischen beiden Arten treten zahlreiche Übergangsformen und Kombinationen auf; ferner finden wir in allen Fällen die Verpflichtung des Bauern zu mannigfaltigen Geld- oder Naturalabgaben und verschiedenen anderen Leistungen. Demzufolge zeigt sich bei Durchsicht der Kontrakte ein überaus abwechslungsreiches Bild,[1]) und aus den einzelnen Kontrakten läßt sich oft die Rentabilität der einen oder der anderen Kultur nur sehr schwer berechnen, da außer den in einem derartigen Kontrakt niedergelegten, recht komplizierten Bedingungen noch hinzukommt, daß meist die Kulturen des Maises und des Weizens nicht deutlich auseinandergehalten werden. Dennoch sollen hier einige typische Fälle untersucht werden, aus denen der Ertrag der Maiskultur sich verhältnismäßig genau berechnen läßt.

Der einfachste Fall ist, daß der Bauer für ein zum Anbau des Maises übernommenes Hektar Ackerland alle zur Maiskultur nötigen Arbeiten für ein anderes Hektar liefert, wobei wir von allen Nebenabgaben und Leistungen noch absehen wollen.

Zu den Ausgaben des Gutsherrn haben wir die Pacht und Steuer von zwei Hektar, das Saatgut für ein Hektar, das Rebeln und die allgemeinen Kosten für ein Hektar zu rechnen, während ihm als Einnahme der Geldwert der Ernte an Körnern und Stengeln von einem Hektar zukommt.

Sein Konto würde sich folgendermaßen gestalten:

---

[1]) Ministerul de Interne. Contracte de invoeli agricole in rigoare pe anul 1906, Bukarest 1907.

Ausgaben	Lei	Bani	Einnahmen	Lei	Bani
Pacht für 2 ha à 40 Lei	80	—	16,4 hl Körner à 6,50	106	60
Steuer „ 2 „ „ 1,74 „	3	48	Maisstengel	20	—
Saatgut für 1 ha	3	—			
Generalunkosten	6	—			
Rebeln	5	74			
Summa	98	22	Summa	126	60
			Ausgaben	98	22
			Reinertrag	28	38

Von zwei mit Mais bebauten Hektaren Ackerland bezieht somit der Gutsherr einen Reinertrag von 28,38 Lei oder pro ha 14,19 Lei. Dies entspricht ungefähr dem Reinertrag bei Bearbeitung auf Grund freier, mündlicher Verträge und Anwendung von Maschinen.

Zu den Ausgaben des Bauern wäre die gesamte Bearbeitung der zwei Hektar zu rechnen, wobei für das Hektar des Gutsherrn der Preissatz von 64,45 Lei, wie er aus den freien, mündlichen Verträgen unter Anwendung des Häufelpfluges bei der zweiten Hacke und Ausführung der Herbstfurche hervorgeht, für das Hektar des Bauern dagegen derselbe Preissatz unter Abzug der Herbstfurche einzusetzen wäre.

Das Konto des Bauern würde sich also folgendermaßen gestalten:

Ausgaben	Lei	Bani	Einnahmen	Lei	Bani
Bearbeitung von 2 ha	118	40	12,6 hl[1]) à 6,50	83	90
Saatgut für 1 ha	3	—	Maisstengel	20	—
Rebeln	3	94			
Summa	125	34	Summa	103	90
Einnahmen	103	90			
Verlust	21	44			

Bei einem Ertrag von 12,6 hl pro ha, der bedeutend höher ist als der vom Ministerium der Landwirtschaft für den bäuer-

[1]) Der Ertrag von 12,6 hl im Gegensatz zu 16,4 hl pro ha ergibt sich als Folge des Weglassens der Herbstfurche.

lichen Betrieb angegebene, hat der Bauer für jedes Hektar Mais, das er auf Grund einer derartigen Vereinbarung auf eigenes Risiko hin baut, mit einem Verlust von 21,44 Lei zu rechnen, wenn ihm seine Arbeit zu einem angemessenen Preissatz angerechnet wird. Dieser ist bei Annahme des Tagelohnes von 1,33 Lei durchaus nicht hoch gegriffen.

Zur Berechnung der Rentabilität des Anteilbaues wollen wir den Fall der gleichen Teilung zwischen Gutsherrn und Bauern annehmen. Da der Gutsherr die Art der Bearbeitung vorschreibt, wollen wir ihre Kosten gleich hoch mit denen für den Großgrundbesitz beim Anbau auf Grund freier Verträge annehmen und dementsprechend auch einen, dem Großgrundbesitz gleichen Ertrag in Rechnung bringen.

Ausgaben und Einnahmen des Gutsherrn wären hier folgende:

Ausgaben	Lei	Bani	Einnahmen	Lei	Bani
Pacht für 1 ha	40	—	8,2 hl à 6,50	53	30
Generalunkosten	3	—	$^1/_2$ Ernte der Stengel	10	—
Rebeln	2	89			
Summa	45	89	Summa .	63	30
			Ausgaben	45	89
			Reinertrag	17	41

Das Konto des Bauern würde sich dagegen wie folgt gestalten:

Ausgaben	Lei	Bani	Einnahmen	Lei	Bani
Bearbeitung 1 ha	64	45	8,2 hl à 6,50	53	30
Saatgut	3	—	$^1/_2$ Ernte der Stengel	10	—
Rebeln	2	89			
Summa	70	34	Summa	63	30
Einnahmen	63	30			
Verlust	7	04			

Daraus geht hervor, daß auch beim Anbau des Maises im Anteil der Bauer mit einem Verlust von 7,04 Lei pro ha, der Gutsherr dagegen mit einem ziemlich hohen Gewinn, nämlich mit 17,41 Lei zu rechnen hat.

Die einfachen Formen von Vereinbarungen, wie wir sie hier berücksichtigten, sind, wie es die Sammlung von Kontrakten des Ministeriums des Innern zeigt, fast nirgends zu finden, da immer neben den zu leistenden Arbeiten oder dem Anteil des Gutsherrn an der Ernte andere Abgaben oder Nebenleistungen angeführt sind, die das Konto des Bauern beträchtlich belasten. Aus der Monographie der Landgemeinde Bragadirn-Bulgarn im Distrikte Ilfov läßt sich auf Grund der angeführten landwirtschaftlichen Vereinbarung leicht eine Rentabilitätsberechnung für den Maisbau feststellen.

Für jedes Hektar, das der Bauer zum Anbauen von Mais übernimmt, hat er Arbeit im Werte von 26,66 Lei zu leisten, außerdem 8 kg Bohnen und die Hälfte der Ernte zu liefern. Nehmen wir einen Ertrag von 16,4 hl pro ha und einen Preis von 6,50 Lei pro hl an, so beträgt die Einnahme des Gutsherrn 92,66 Lei, wovon der Geldwert einer Furche, die der Gutsherr auszuführen sich verpflichtet, abgezogen werden muß. Seine Einnahme beträgt dann noch 80,66 Lei. Sein Konto würde sich wie folgt gestalten:

Ausgaben	Lei	Bani	Einnahmen	Lei	Bani
Pacht für 1 ha	40	—	Arbeit laut Kontrakt	26	66
Ausführung d. Furche	12	—	8 kg Bohnen à —,30	2	40
Steuer für 1 ha	1	74	$^1/_2$ Ernte der Körner	53	30
Generalunkosten	5	—	$^1/_2$ „ der Stengel	10	—
Rebeln	2	87			
Summa	61	61	Summa	92	36
			Ausgaben	61	61
			Reinertrag	30	75

Dagegen würde das Konto des Bauern zu folgendem Resultate führen:

Ausgaben	Lei	Bani	Einnahmen	Lei	Bani
Bearbeitung von 1 ha	60	—	$^1/_2$ Ernte der Körner	53	30
Arbeit laut Kontrakt	26	66	$^1/_2$ „ „ Stengel	10	—
8 kg Bohnen à 0,30	2	40			
Rebeln	2	87			
Summa	91	93	Summa	63	30
Einnahmen	63	30			
Verlust	28	63			

Auch in diesem Falle wiederholt sich, nur noch viel schärfer, das bei Betrachtung der zwei typischen Fälle erhaltene Resultat. Der Gutsherr erzielt einen Gewinn von 30,75 Lei pro ha, während der Bauer mit einem Verlust von 28,63 Lei pro ha arbeitet. Es muß auch noch berücksichtigt werden, daß die hier in Betracht gezogene Vereinbarung noch nicht zu den für den Bauern ungünstigsten gehört.

Das „Gesetz für die landwirtschaftlichen Vereinbarungen" aus dem Jahre 1907 ändert auch hier die Sachlage. Als einzige Form der Vereinbarungen zur Übergabe von Ackerland an die Bauern ist außer der Geldpacht nur noch der reine Anteilbau zulässig, wobei für den Anteil des Gutsherrn an der Ernte durch die Regionalkommissionen der Maximalbetrag festgestellt wurde. Bei seiner Feststellung wurde in erster Linie die Fruchtbarkeit des Bodens berücksichtigt und die Höhe des Maximalbetrages derartig bemessen, daß der Gutsherr auf fruchtbarerem Boden einen größeren Anteil an der Ernte hat, da der Boden in Form der Bodenpacht einen höheren Wert liefert, während der Bauer für die Bearbeitung denselben Aufwand hat wie auf einem weniger fruchtbaren Boden. Der Anteil des Gutsherrn übersteigt nicht die Hälfte der Ernte. Die verschiedenen Anteile des Gutsherrn betragen $^1/_2$, $^5/_{11}$, $^4/_9$, $^3/_7$, $^2/_5$, $^3/_8$, $^1/_3$ der gesamten Ernte; der Bauer hat sämtliche Arbeiten für die ihm überlassene Fläche zu leisten und das Saatgut zu liefern, jegliche weitere Abgaben oder Nebenleistungen jedoch sind untersagt. In manchen Distrikten ist der Anteil an den Maisstengeln verschieden von dem an den Körnern und zwar meist zugunsten des Bauern, in manchen Gegenden erhält

dieser sogar die ganze Ernte der Stengel. Einen höheren Anteil als die Hälfte der Ernte für den Gutsbesitzer finden wir nur im Distrikt Bacau, und zwar in der Höhe von $^4/_7$, aber nur für den Fall, daß der Acker vor der Übergabe an den Bauern durch den Gutsherrn gedüngt worden war.

Bemerkenswert ist, daß der Anteil des Gutsherrn an der Maisernte in vielen Fällen kleiner ist als der an der Weizenernte, was auch bei dieser Form des Anbaues den Unterschied der Rentabilität der zwei Kulturen zu Ungunsten des Maisbaues verschiebt.

Bei der Berechnung der Rentabilität beim Anbau von Mais auf dem Großgrundbesitz durch den Bauern sahen wir, daß bei Annahme einer Teilung der Ernte zu gleichen Teilen zwischen Bauern und Gutsherrn jener mit Verlust, dieser dagegen mit Gewinn arbeitet. Durch die Bestimmungen des neuen Gesetzes ist nun der Anteil des Bauern an der Ernte in den meisten Fällen erhöht und alle früher so schwer drückenden Nebenabgaben und Leistungen sind beseitigt worden.

Als Folge davon ergibt sich, daß auch beim Maisbau im Anteil mit den Bauern seine Rentabilität für den Gutsherrn abgenommen hat, daß sie aber immer noch größer bleibt als die beim Anbau in Regie nach den durch die neue Gesetzgebung geschaffenen Verhältnissen.

Für diejenigen Betriebe, die beim Mais im Teilbau mit den Bauern nur auf Grund der zahlreichen Nebenabgaben und Leistungen einen Gewinn herausschlugen, wird der Maisbau in Zukunft unter keinen Umständen mehr rentabel sein können. In allen Fällen wird der Maisbau sich weniger lohnen als der des Weizens, und nur besondere Umstände werden ihn rechtfertigen oder sogar notwendig machen können.

II.

Rentabilität beim Anbau auf dem bäuerlichen Besitz.

Der Anbau des Maises durch die Bauern auf ihren eigenen Grundstücken wird, wollte man einen normalen Preis für die Kultur- und Erntearbeiten in Rechnung bringen, für sie noch viel unrentabler sein als für den Großbesitz, da die Bearbeitung mangelhaft und der Ertrag noch niedriger ist. Der Ertrag

auf dem bäuerlichen Besitz ist im Durchschnitt um etwa 30% geringer als beim Großgrundbesitz. Dies ist auch darauf zurückzuführen, daß die Bauern wegen der vielen Verpflichtungen dem Gutsherrn gegenüber nicht Zeit haben, die Bearbeitung ihrer eigenen Felder rechtzeitig auszuführen. Nur bei ganz geringer Bewertung der Arbeit und bei Berücksichtigung der unbedingten Notwendigkeit, Mais zu bauen, ergibt sich bei seinem Anbau ein direkter Vorteil für den Bauern. Infolge der neuen Gesetzgebung ist zu erwarten, daß die Rentabilität des Maisbaues auf dem Kleinbesitz dadurch steigen wird, daß der Bauer mehr Freiheit und daher auch mehr Zeit zur Bearbeitung seiner Felder haben wird, da er für den vom Gutsherrn übernommenen Acker nicht mehr die früheren schweren Lasten zu leisten hat. Und dies wird umsomehr der Fall sein, je mehr eine sorgsame Bearbeitung auch in den bäuerlichen Betrieben ermöglicht wird.

Viertes Kapitel.

Die wirtschaftlichen Verhältnisse beim Anbau des Maises.

Schon aus der verschiedenen Rentabilität der bisher betrachteten wirtschaftlichen Formen des Maisbaues geht ihre Bedeutung für den Gutsherrn und den Bauern hervor.

Der Anbau des Maises in Regie ist bei Anwendung von Handarbeit wirtschaftlich ungünstig und erfordert außerdem einen hohen Aufwand an umlaufendem Betriebskapital in Form von Arbeitslöhnen. Da nun im allgemeinen den rumänischen Landwirten, hauptsächlich den Pächtern, wenig umlaufendes Kapital zu Verfügung steht und deshalb auch sehr teuer ist, so sind diese meist nicht imstande, ihr ganzes Gut auf eigene Kosten zu bebauen, und schalten den Mais daher aus dem eigenen Anbau als diejenige Kultur aus, die den größten Aufwand erfordert, und behalten dafür die billigere Kultur des Weizens für sich.

Die Anwendung von Maschinen erfordert eine Festlegung von Kapital und außerdem Sachkenntnis. Deshalb

kam sie so lange nicht in Betracht, als in der Form des Maisbaues in Verbindung mit den Bauern auf Grund von Verträgen ein bequemes Mittel vorlag, das neben einem befriedigenden Ertrag auch eine Verteilung des Risikos ermöglichte. Der Bauer wiederum geht die Vereinbarungen zwecks Anbau des Maises auf gutsherrlichem Boden ein, da ihn die bestehenden Verhältnisse dazu zwingen; in erster Linie wird er durch den Mangel an eigenem Boden, auf dem er den für die Ernährung seiner Familie nötigen Mais bauen könnte, dazu geführt. Nach Untersuchungen von Dr. G. D. Creanga[1]) leben von 1463259 Bauern durch den Mangel an Boden 923401, das heißt 62,97%, in vollständiger Abhängigkeit von den Gutsherren und nur 542858 Bauern oder 37,03% leben durch Bebauung ihres eigenen Bodens in etwas besseren Verhältnissen. Die Abhängigkeit des Bauern äußert sich dadurch, daß er vom Gutsbesitzer oder Pächter Ackerland, hauptsächlich zum Anbau von Mais, übernimmt und dies, da ihm keine andere Wahl übrig bleibt, auch unter allen vom Gutsherrn gestellten Bedingungen tut. Um den übernommenen Boden bebauen und dafür dem Gutsherrn Arbeiten leisten zu können, muß der Bauer sich Arbeitsvieh halten, dessen Fütterung er mit den Produkten seines eigenen Ackers nicht im entferntesten durchführen kann. Durch die daraus erwachsende Notwendigkeit, vom Gutsherrn auch noch Weideland zu übernehmen, verschärft sich die Abhängigkeit des Bauern nur noch mehr, und er ist gezwungen, auch die ungünstigsten Bedingungen vom Gutsherrn anzunehmen.

Der Mais war stets diejenige Kultur, bei der wegen der hohen Arbeitsintensität und der Notwendigkeit des Bauern, ihn auf einer größeren Fläche anzubauen, sich durch den Gutsherrn alle die durch die oben erwähnten Umstände gegebenen Vorteile am besten ausnützen ließen. Deshalb ist es leicht erklärlich, daß in den meisten Fällen der Anbau des Maises im Verein mit dem Bauern den Anbau in Regie wenigstens teilweise verdrängt hat.

[1]) Dr. G. D. Creanga, Grundbesitzverteilung und Bauernfrage in Rumänien, 1907, S. 189.

Die eine Form, die der gewöhnlichen Verpachtung am nächsten steht, ist, wie schon erwähnt, die Übergabe von Ackerland an den Bauern, für das er als Gegenleistung die gesamte Bearbeitung einer gleichgroßen, mit Mais bebauten Fläche übernimmt, wobei mannigfaltige Nebenabgaben und Leistungen nicht ausgeschlossen sind. Die Rentabilität ist für den Gutsherrn günstig, während der Bauer mit einem Verlust zu rechnen hat; auf die Kultur selbst und auf die wirtschaftliche Lage des Bauern wirkt das System unheilbringend. Soweit es sich um den Anbau auf seinem eigenen Teil handelt, achtet der Gutsherr natürlich darauf, daß alle Arbeiten rechtzeitig und sorgfältig ausgeführt werden. Dem Bauern wird er die allerschlechtesten Grundstücke seines Gutes überlassen und für eine richtige Bearbeitung seines Maises auch nicht das geringste Interesse zeigen. In fast allen Kontrakten finden wir die Klausel, daß der Bauer erst dann an die Bearbeitung des von ihm übernommenen Ackers gehen darf, wenn er auf des Gutsherrn Acker die entsprechende Arbeit schon ausgeführt hat. So ist er gezwungen, alle Arbeiten auf seinem Acker erst nach Verlauf der dazu geeigneten Zeit auszuführen, was den Ertrag bedeutend schmälert.

Vorteilhafter gestaltet sich diejenige Art des Anteilbaues, bei dem beide Parteien gleiches Interesse an einer reichen Ernte und daher auch an einer sorgfältigen Kultur haben. Der Gutsherr wird daher, soweit es in seinen Kräften steht, trachten, den Bauern zu einer rationellen und sorgfältigen Bearbeitung seiner Maisfelder anzuhalten, um einen möglichst großen Anteil zu bekommen, was zur Förderung der rationellen Kultur des Maises und zur Hebung des wirtschaftlichen Zustandes des Bauern erheblich beitragen kann.

Beide Formen der Vereinbarungen, die erste unter dem Namen: „dijma la tarla“, die zweite „dijma in parte“, von denen heute nur noch die zweite übrig geblieben ist, würden beim Maisbau auch für den Bauern nicht verderblich sein, wenn sie in ihrer reinen Form bestünden, und wenn nicht durch die mannigfachen Nebenabgaben, „Ruschfeturi“, genannt, der Ausbeutung des Bauern durch den Gutsherrn Tür und

Tor geöffnet wäre. Nur dadurch erzielt der Gutsherr eine überaus billige Bearbeitung seiner Maisfelder und einen übermäßig hohen Pachtzins für den dem Bauern zum Maisbau überlassenen Acker.

Nach den sich auf 512 Fälle erstreckenden Untersuchungen des Ministeriums des Innern betrug die von den Bauern für 1 Hektar gezahlte Pacht ohne Berücksichtigung der Nebenabgaben in 8,4% der Fälle weniger als 25 Lei, in 25% zwischen 25 und 40 Lei, in 33% 40 bis 60 Lei und in 33,6% über 60 Lei. Diese Summen würden schon einer angemessenen Höhe der Pacht entsprechen, doch kommen in 90% der untersuchten Fälle noch die Nebenabgaben hinzu. Sie betrugen in 14,1% der Fälle 5 Lei pro Hektar, in 46,9% zwischen 5 und 25 Lei, in 26,1% zwischen 25 und 50 Lei, in 10,1% zwischen 50 und 75 Lei und in 2,7% sogar über 75 Lei pro Hektar. Sie überwiegen in der Wallachei, wo sie in 15% der Fälle über 50 Lei betragen. Die Gesamthöhe der Pacht, die der Gutsherr auf Grund der Vereinbarungen für einen Hektar, den er dem Bauern zum Anbau des Maises überläßt, bezieht, beträgt nur in 1,2% der Fälle unter 25 Lei, in 18,7% 25 bis 50 Lei und in 80,1% über 50 Lei. Die Pachthöhe schwankt in den verschiedenen Teilen des Landes: sie beträgt in der Wallachei durchschnittlich 78,68, in der Oltenia 70,77, in der Moldau 56.13 und in der Dobrodscha 43,80 Lei, während sie im Mittel aller untersuchten Fälle 73,85 Lei pro Hektar beträgt. Diese Summen, die im Vergleich zum normalen Pachtzins von 40 Lei pro Hektar ganz enorm hoch sind, werden bei Anbau des Maises in Regie auch nicht im Entferntesten erzielt und sind nur durch die grenzenlose Ausnützung der bäuerlichen Arbeitskräfte möglich.

Daher ist es leicht erklärlich, daß für den Bauern der Anbau von Mais auf gutsherrlichem Boden zu einem überaus ungünstigen Resultat führen muß. Nach den Untersuchungen des Ministeriums des Innern ergab sich, daß von 847 Fällen von Vereinbarungen, die den Anbau von Mais betrafen, 83,7% dem Bauern einen durchschnittlichen Verlust von 52,14 Lei pro Hektar verursachten, daß er in 0,8% der Fälle ohne jeden Gewinn, doch auch ohne Verlust, und nur in 15,5% der Fälle mit einem Gewinn von durchschnittlich 20,14 Lei pro Hektar arbeitete.

Es erscheint dieses ungünstige Resultat des Maisbaues auf Grund landwirtschaftlicher Vereinbarungen für den Bauern in einem noch grelleren Lichte, wenn wir es mit dem Resultate des Weizenbaues unter denselben Verhältnissen vergleichen.

Die für ein Hektar, das zum Weizenbau den Bauern überlassen wurde, bezahlte Pachtsumme betrug im Durchschnitt aller untersuchten Fälle 56,11 Lei, also um 24% weniger als für den Mais.

Um die gesamte Maisernte eines Hektars zu erhalten, arbeitet der Bauer auf Grund der Vereinbarungen, abgesehen von den Nebenleistungen, im Durchschnitt aller Fälle 14,38 Gespanntage und 57,53 Handarbeitstage, was bei Rechnung eines Gespanntages zu zwei Handarbeitstagen $86^1/_3$ Tag ausmacht; um die gesamte Weizenernte eines Hektars zu erhalten, die doch einen höheren Wert als die Maisernte darstellt, leistet der Bauer dagegen nur 6,54 Gespanntage und 13,21 Handarbeitstage, insgesamt 26,89 Tage.

Vergleichen wir den Geldwert der Maisernte eines Hektars mit der Zahl der zu ihrer Erzielung geleisteten Arbeitstage, so kommen wir zu dem überaus traurigen Ergebnis, daß in 10,5% der vom Ministerium des Innern untersuchten Fälle ein Arbeitstag mit weniger als 0,50 Lei bezahlt wird, in 48,9% mit 0,50—1 Lei, in 32,7% mit 1,00—1,50 Lei und nur in 7,9% mit mehr als 1,50 Lei, im Durchschnitt aller Fälle lohnt sich ein vom Bauern zum Maisbau auf gutsherrlichem Boden auf Grund von Vereinbarungen geleisteter Arbeitstag mit 0,96 Lei. Auch in dieser Hinsicht zeigt der Weizenbau einen starken Gegensatz, da sich hier der Tag in nur 7,3% der Fälle mit weniger als 1 Lei, in 8% mit 1 bis 1,50 Lei und in allen übrigen Fällen mit mehr als 1,50 Lei bezahlt macht. Im Gesamtdurchschnitt erhält der Bauer für die beim Anbau des Weizens auf Grund der Vereinbarungen geleistete Arbeit einen Tagelohn von 2,81 Lei, also ungefähr dreimal so viel wie beim Mais.

Die Zahlen beweisen deutlich, welche ungünstige wirtschaftliche Wirkung der Anbau von Mais auf gutsherrlichem Boden auf Grund landwirtschaftlicher Vereinbarungen mit sich bringt, und wie vorteilhaft sich im Gegensatz dazu der Anbau

von Weizen gestaltet. Während der Gutsherr beim Anbau des Maises unter diesen Verhältnissen einen ganz bedeutenden Gewinn in Form von Arbeit, Geld und Naturalabgaben herausschlägt, muß der Bauer seine Arbeitskraft für einen Spottpreis hergeben und den ihm gebührenden Anteil an der Ernte durch ganz enorme Gegenleistungen erwerben. Der Abschluß derartiger Verträge durch den Bauern läßt sich nur durch die ausgesprochene Notwendigkeit erklären, seinen Nahrungsbedarf durch Mais zu decken, und durch den Mangel an Boden, um diese Frucht in genügendem Umfange anzubauen. Der Mangel an Boden ist mehr oder weniger die Ursache der ungünstigen wirtschaftlichen Lage des Bauern mit all ihren Nebenerscheinungen, wie schlechtem Gesundheitszustand und Mangel an Bildung.

Die unbarmherzige Art, in der die meisten Pächter und Gutsbesitzer die wirtschaftlichen Schwächen und den Bodenmangel des Bauern zu ihrem Vorteil und seinem Verderben ausgenutzt haben, dürfte doch wohl neben manchen anderen Erscheinungen die Hauptursache des großen Bauernaufstandes im Frühjahre 1907 gewesen sein. Die als Folge des Aufstandes ausgearbeitete „Gesetzgebung in bezug auf die landwirtschaftlichen Vereinbarungen" bezweckt eine für den Bauern günstigere Gestaltung der Verhältnisse. Durch die in Anschluß daran gegründete „Cassa rurala" soll den Bauern der Erwerb von Grund und Boden erleichtert und somit die Grundursache des Übels, der Mangel an eigenem Boden, der den Bauern vom Grundherrn abhängig macht, beseitigt werden.

Als Formen der Überlassung von Land an die Bauern zum Anbau sind seit 1907 nur noch der Anteilbau und die Geldpacht zulässig, und für beide Fälle sind die Maximalbeträge, die der Gutsherr beanspruchen darf, festgesetzt. Alle Nebenabgaben und Nebenleistungen sind strengstens untersagt. Vom Bauern geleistete Arbeiten müssen ihm bar bezahlt werden, und dafür sind, wie schon erwähnt, auch die niedrigsten Preise vorgeschrieben.

Unter Berücksichtigung des Resultates, das im Gegensatz zum Weizenbau beim Anbau des Maises auf gutsherrlichem Boden viel ungünstiger ist, bewirkte die Gesetzgebung durch

entsprechende Feststellung der Anteile und der Minimalpreise beim Maisbau eine viel stärkere Verschiebung zugunsten des Bauern. Daher wird sich auch beim Anteilbau, wie es beim Anbau in Regie schon geschieht, das Bestreben der Gutsbesitzer und Pächter geltend machen, den Maisbau einzuschränken, um den Weizenbau auszudehnen. Dabei werden sie aber auf die Tendenz der Bauern treffen, den für ihre Ernährung notwendigen Mais anzubauen. So lange die Arbeitskräfte der Bauern so sehr wie in der Gegenwart für die Bearbeitung der großen Güter notwendig sind, was nur durch Ausdehnung der Maschinenarbeit geändert werden kann, wird der Großbetrieb daher wenigstens im Anteil Mais bauen müssen, wenn damit auch nicht der höchste Reinertrag erzielt wird.

Durch die Bestimmung des Gesetzes, die den Bauern beim Anteilbau verpflichtet, die vom Gutsherrn vorgeschriebene Kulturmethode und Fruchtfolge einzuhalten und das von diesem gelieferte, bessere Saatgut zu verwenden, ist den Gutsbesitzern und Pächtern ein Mittel in die Hand gegeben, da sie nun einmal durch die Verhältnisse zum Anbau von Mais gezwungen sind, ihre und des Bauern Erträge durch Einleitung einer rationellen Kultur zu steigern.

Wenn auch der Anbau des Maises in Regie, selbst unter Anwendung von Hackmaschinen, keine genügenden Vorteile bietet, dürfte doch allgemein der Anbau auf kleineren Flächen zur Gewinnung des Saatguts lohnend erscheinen. Durch Ausführung einer systematischen Auslese würde es möglich sein, qualitativ und quantitativ höher stehende Sorten zu schaffen und davon den Bauern Saatgut zu liefern. Dies würde auch dem Gutsherrn in Form eines wertvolleren Anteiles zugute kommen.

So erfreulich auch die durch die neue Gesetzgebung geschaffene Besserung der wirtschaftlichen Verhältnisse beim Anbau des Maises für den rumänischen Bauern ist, so ist doch nicht zu vergessen, daß durch gesetzliche Vorschriften von alters her eingebürgerte Zustände, in denen so mancher seinen direkten Vorteil sieht, noch nicht abgeschafft sind. Auch früher bestanden in Rumänien Gesetze, die das Ausbeuten der Bauern seitens der Gutsherrn durch Verbot der

Nebenabgaben und Leistungen beim Anteilbau verhindern sollten, und dennoch fehlten fast in keinem Kontrakte Ansprüche des Gutsherrn auf derartige Vorteile. Auch die besten gesetzlichen Bestimmungen verlieren jeden Wert, wenn nicht energisch für ihre Befolgung gesorgt wird. Das ist allerdings für die Gesetze der letzten Zeit mehr als früher zu erwarten, da sich in allen Kreisen des Volkes der rege Wunsch, das Schicksal der ländlichen Bevölkerung zu bessern, bemerkbar macht, und der Staat zahlreiches, zur Überwachung der Ausführung der gesetzlichen Vorschriften geeignetes Personal angestellt hat.

Daher ist für die Zukunft die Hoffnung berechtigt, daß der Anbau des Maises, von dessen Gestaltung das Wohl und Wehe des rumänischen Bauern abhängig ist, nicht mehr der Anlaß zur Ausbeutung und wirtschaftlichen Unterdrückung dieses Standes sein wird.

Fünftes Kapitel.

Die Verwendung des Maises.

Die hervorragende Bedeutung des Maisbaues für die rumänische Landwirtschaft beruht in der Hauptsache darauf, daß die gesamte ländliche Bevölkerung den Mais als Hauptbrotfrucht verwendet. Selbst bei einer flüchtigen Betrachtung der Lebensverhältnisse des rumänischen Bauern kann man leicht feststellen, welch hohen Wert für seine Ernährung er dem Mais beimißt. Diese Frucht bildet die Grundlage, während alle anderen Nahrungsmittel nur als Beigabe betrachtet werden; bei den meisten Bauern findet man sogar die Überzeugung, sie verdankten der Nahrhaftigkeit des Maises ihre Arbeitskraft und würden diese bei Ersatz des Maises durch Weizen einbüßen.

Wenn auch diese hohe Schätzung des Maises als Nahrungsmittel übertrieben ist, so zeigt doch die chemische Untersuchung, daß der Mais in bezug auf den Gehalt an Nährstoffen

hinter dem Weizen nicht weit zurücksteht, ihn sogar in mancher Hinsicht übertrifft.

Auf Grund der Untersuchungen von H. W. Wiley[1]) ergibt sich, daß der Mais als ebenso nahrhaft wie der Weizen zu betrachten ist. In bezug auf den Eiweißgehalt ist nur der entspeltzte Hafer reicher, während der Mais dem Weizen gleichkommt; nach dem Fettgehalte nimmt der Mais ebenfalls nach dem entspeltzten Hafer die zweite Stelle ein; er enthält rund zweimal so viel Fett als der Weizen und die Gerste, und dreimal so viel als der Roggen. Der Gehalt an stickstofffreien Extraktstoffen übertrifft den des entspeltzten Hafers, ist ungefähr dem des Weizens gleich, und bleibt etwas hinter dem des Roggens und der Gerste zurück. Der Aschegehalt ist etwas geringer als beim Weizen.

Daß diese für den Mais günstigen Verhältnisse, die bei der Untersuchung amerikanischer Sorten gefunden wurden, für den rumänischen Mais nicht weniger günstig sind, geht aus dem Vergleich zwischen der durchschnittlichen Zusammensetzung der amerikanischen und der rumänischen Maissorten hervor:

Benennung der Bestandteile	Gehalt in Prozenten der Gesamtsubstanz	
	Amerikanischer Mais	Rumänischer Mais
Wassergehalt	10,75	12,24
N-haltige Stoffe	10,—	10,76
Fett	4,25	4,61
Rohfaser	1,75	2,30
Asche	1,50	1,20
N-freie Extraktstoffe	71,75	68,81
100 Körner Gewicht	38 g	9—38 g

Aus dieser Tabelle ist zu entnehmen, daß der rumänische Mais einen etwas höheren Gehalt an stickstoffhaltigen Bestandteilen und Fett hat als der amerikanische Mais, im Gehalt an Asche und stickstofffreien Extraktstoffen dagegen zurückbleibt.

[1]) H. W. Wiley, Bulletin Nr. 50, N. S. Departement of agriculture. Composition of Maize, Washington 1898, zit. von C. V. Munteanu in Les céréales roumaines, S. 176.

Für die Verdaulichkeit der Nährstoffe ergaben die ebenfalls von Wiley ausgeführten, vergleichenden Versuche, daß sich Mais und Weizen wie folgt verhalten:

Benennung der Bestandteile	Verdaulichkeit in Prozenten bei	
	Weizen	Mais
Trockensubstanz	82	90
Eiweiß	80	90
Fett	70	78
Rohfaser	60	48
N-freie Extraktstoffe	83	94

Mit dem günstigen Gehalt an Nährstoffen verbindet sich also auch ihre hohe Verdaulichkeit im Mais. Daher kann man den Mais in bezug auf diese beiden Eigenschaften dem Weizen als Nahrungsmittel vollständig gleichstellen. Dafür zutreffend erscheint auch die Aussage Wileys: „Die in unserem eigenen Lande (N.-Amerika) im großen gemachte Erfahrung beweist, daß der Mais ein schmackhaftes und nahrhaftes Nahrungsmittel ist, und daß ein großer Teil der Bevölkerung ihn wegen seines Geschmacks dem Weizen vorzieht. Jedenfalls muß man, was den Geschmack betrifft, wohl zugeben, daß das Vorurteil eine große Rolle spielt, und sicherlich würden andere Völker, wenn sie sich an die Verwendung des Maises als Nahrungsmittel gewöhnen würden, ihn ebenso appetitlich finden, wie es jetzt in den Vereinigten Staaten geschieht."

Für den rumänischen Bauern ist das in hohem Maße der Fall: er hat sich derartig an den Mais als Nahrungsmittel gewöhnt, daß die aus weiter unten zu besprechenden Gründen gemachten Versuche, ihn davon wenigstens einigermaßen abzubringen, auf unendliche Schwierigkeiten stoßen.

Die beliebteste und verbreitetste Zubereitung, in der das meist grob geschrotene Maismehl verzehrt wird, ist die „polenta", rumänisch „mamaliga" genannt. Sie wird hergestellt, indem man das Maismehl in Wasser aufkocht, bis es eine zähe Masse bildet. Die Zubereitung ist überaus ein-

[1]) C. V. Munteanu, Les céréales roumaines, S. 184.

fach und erfordert nur kurze Zeit, läßt sich daher im Hause wie auf dem Felde leicht ausführen, was bei dem überaus primitiven Haushalte des rumänischen Bauern ein nicht zu unterschätzender Vorteil ist. Das einzige Kochgeschirr, das sich die zur Arbeit ziehenden Bauern mitnehmen, ist daher immer nur der Kessel zum Kochen der „Mamaliga". Oft wird sie auf Vorrat für einige Tage zubereitet, doch wird sie frisch stets vorgezogen.

Maisbrot wird seltener zubereitet; es wird durch Kneten des Maismehls mit Wasser und Backen im einfachen Backofen hergestellt; von den Bauern wird es dem besten Weizenbrote vorgezogen.

Zur Zeit der Milchreife werden die Maiskolben zum Verzehren geröstet, wozu sich der gewöhnliche rumänische Mais ganz besonders eignen soll. Es ist deshalb, wie schon erwähnt, in manchen Gegenden zu beobachten, daß die Bauern mit Hartnäckigkeit der Einführung einer neuen Sorte durch immerwährendes Beimischen ihres eigenen Saatgutes entgegenarbeiten.

Die reifen Maiskolben werden von den Stadtbewohnern gekocht, oder hie und da die Maiskörner geröstet gegessen.

Von allen Sorten sind diejenigen zur menschlichen Ernährung am geeignetsten, die den höchsten Gehalt an Nährstoffen, vor allem an Eiweiß, haben.

In dieser Hinsicht steht an erster Stelle der moldauische Mais, ihm folgen der Pignoletto und Cinquantino. Viel weniger wertvoll ist darin der Pferdezahnmais und noch weniger der gewöhnliche rumänische Mais. Dennoch kann man in der Wallachei eine ganz besondere Vorliebe der Bauern für diese letzte Sorte beobachten, die wohl auch mit auf dem Festhalten am Althergebrachten, aber hauptsächlich auf dem höheren Ertrag dieser Sorte beruht. Als Folge davon läßt sich die traurige Tatsache feststellen, daß die im Handel beliebten wertvollen Sorten, der Cinquantino, Pignoletto und der moldauische Mais, exportiert werden, während die weniger wertvollen Sorten im Lande verbleiben und der Ernährung der Bevölkerung dienen. Es ist zu erwarten, daß durch die Möglichkeit, die die neue Gesetzgebung dem Gutsherrn gibt, dem Bauern beim

Anteilbau das wertvollere Saatgut aufzuzwingen, allmählich auch bei der Ernährung des Bauern Mais besserer Sorten Verwendung finden wird.

Der Mais ist heute für die ländliche Bevölkerung das unentbehrlichste Nahrungsmittel geworden, wovon in Anbetracht seiner guten Eigenschaften auch keine schlechten Folgen zu erwarten wären, wenn nicht durch die Art, wie er jahraus jahrein an der Zusammensetzung der täglichen Mahlzeit teilnimmt, für den Gesundheitszustand der Bevölkerung nachteilige Folgen hervorgerufen würden. Die Ernährung des Bauern ist durch das starke Überwiegen des Maises unter seinen Nahrungsmitteln ausgesprochen einseitig. Dies schädigt einerseits direkt den Organismus, wie jede andere einseitige Ernährung, und macht andrerseits den Bauern vom Ausfallen der Maisernte völlig abhängig.

Die Untersuchung der Bestandteile der Nahrung des Bauern in einem als typisch zu betrachtenden Falle ergab als durchschnittliche Zusammensetzung der Nahrung von 150 Bauern, daß von 2558 g täglicher Nahrungsmenge 1165 g fast wertlose, flüssige Bestandteile, 1318 g pflanzlichen und nur 78 g tierischen Ursprungs waren, und daß von den pflanzlichen Bestandteilen 1000 g durch Maismehl repräsentiert wurden.[1])

Wenn durch eine derartig zusammengesetzte Tagesration die dem arbeitenden Menschen nötigen Nährstoffe, hauptsächlich das Eiweiß, in genügender Menge zugeführt werden sollen, so müßte der Organismus noch größere Mengen Mais aufnehmen. Da nun das Verhältnis der Nichteiweiß- zu den Eiweißstoffen ein für diese ungünstiges ist, würde dem Organismus ein großer Überschuß an stickstofffreien Stoffen zugeführt werden, was, abgesehen von der ungünstigen Wirkung der großen Mengen von Maismehl auf die Verdauung, eine unvollkommene Ausnützung der übrigen Nahrungsbestandteile bewirkt. Die übermäßigen Anforderungen, die dadurch an den Verdauungsapparat gestellt werden, führen bei der geringen Zufuhr von verdaulichen Nährstoffen zu Erkrankungen, die fast allgemein und dauernd beim rumänischen Bauern zu finden

[1]) Dr. Lupu in „Viața Românească", Jassi 1906, S. 223.

sind. Diese würden unter Beibehaltung des Maises, doch bei Ergänzung der täglichen Ration durch Nährstoffe tierischen Ursprungs wie Milch, Eier, Käse und Fleisch, zweifellos verschwinden. Es ist für die direkten schlechten Folgen der heutigen Ernährungsweise nicht der Mais verantwortlich zu machen, sondern die zu große Menge, in der er an der zu karg bemessenen Ration beteiligt ist. Bemerkenswert ist auch, daß keine Jahreszeit in dieser Ernährungsweise irgendwelche Abwechslung bringt.

In Jahren, in denen die Maisernte fehl schlägt, was nicht selten der Fall ist, verschlimmert sich der Übelstand bedeutend. Da der Bauer sich bei der Beschaffung seiner Nahrung vollständig auf die kommende Maisernte verläßt, so fällt gleich beim Ausbleiben oder beim ungünstigen Ausfall der Ernte der größte Teil seiner sowieso kargen Ration aus; er ist dem Hunger preisgegeben, denn es fehlt ihm jede andere Quelle, für sich und seine Familie genügend Nahrung zu beschaffen.

Die letzten 25 Jahre brachten 3 Trockenjahre, in denen die Maisernte 1894 6 hl, 1899 4,8 hl und 1904 3,3 hl pro ha betrug. Wenn wir für den Bedarf der ländlichen Bevölkerung an Mais die allerdings etwas hoch gegriffene Zahl des Ministeriums der Landwirtschaft von 1400000000 kg annehmen, so ergibt sich, daß in diesen Jahren ohne die Hilfe des Staates die Bevölkerung hätte hungern müssen, da die Produktion im Jahre 1894 800568800 kg, 1899 723000000 kg und 1904 sogar nur 511000 kg betrug.

Das dem Nahrungsmangel in solchen Jahren entspringende Elend hinterläßt nicht nur für die Gesundheit der ländlichen Bevölkerung tief eingreifende Spuren, sondern trägt auch zu der Verschlechterung ihrer wirtschaftlichen Lage bedeutend bei, da die Bauern zum Verkaufe von Vieh und Geräten und zur Aufnahme schwer zu tilgender Anleihen getrieben werden. Solche Jahre können nicht einmal durch mehrere gute Jahre vollständig ausgeglichen werden. Als Folge der Abhängigkeit vom Ausfall der Maisernte tritt die traurige Erscheinung auf, daß selbst eine gute Weizenernte das durch Ausbleiben der Maisernte verursachte Übel nicht ausgleichen kann, da die vom Bauern mit Weizen angebaute Fläche entweder zu gering

ist oder der Weizen gleich nach der Ernte zur Deckung von Schulden verkauft werden muß. Dadurch wird es oft möglich, daß bei schlechter Mais-, aber guter Weizenernte die Gutsbesitzer und Pächter großen Gewinn erzielen, die Bauern dagegen hungern müssen.

Außer den beschriebenen Übelständen, die der einseitigen Ernährung des Volkes mit Mais zuzuschreiben sind, wird als eine Folge des Genusses schlecht aufbewahrten Maises, wenn auch nicht einstimmig, so doch von maßgebender Seite, die ausschließlich in der ländlichen Bevölkerung anzutreffende Erkrankung an der „Pellagra" betrachtet. Die Ursache dieser Erkrankung ist noch nicht sicher festgestellt, auch gehört es nicht in den Rahmen dieser Arbeit, alle dafür aufgestellten Theorien zu erörtern; doch sollen diese insofern besprochen werden, als sie beweisen, daß heute neben anderen Ursachen der Genuß verdorbenen Maises unbedingt mit für die Erkrankung verantwortlich gemacht werden muß, und daß eine hier einsetzende Bekämpfung des Übels aussichtsvoll erscheint.

In bezug auf die Ursache der Pellagra bestehen zur Zeit zwei deutlich zu unterscheidende Ansichten; die eine betrachtet den Mais als Ursache, die andere schließt dies vollständig aus.

Bei Annahme des Genusses verdorbenen Maises als Ursache werden auch verschiedene Arten der Einwirkung auf den Organismus angenommen. Nach Prof. Lombroso sollen es die in dem unreif geernteten und schlecht konservierten Mais entstehenden Giftstoffe, unter welchen er ein Alkaloid, das Pallagreseïn, ausgeschieden hat, sein, die die Erkrankung als Folge einer Intoxikation hervorrufen; nach anderen wieder (Kelsch und Kuboni) soll der Krankheitserreger selbst sich im schlecht aufbewahrten Maiskorne entwickeln und die Pellagra eine durch ihn hervorgerufene infektiöse Erkrankung sein. Die Isolierung des Erregers gelang jedoch nicht, während es Lombroso und auch anderen glückte, durch ein aus verdorbenem Mais hergestelltes Extrakt, mit dem er verschiedene Tiere impfte, Erscheinungen hervorzurufen, die mit denen der Pellagra große Ähnlichkeit haben.

Gegen beide Theorien wendet sich die Ansicht, die Pellagra sei die Folge der Schwächung des Gesamtorganismus, die

durch mangelhafte Ernährung, Alkoholismus und sonstige ungünstige hygienische Verhältnisse hervorgerufen wird.

Jede dieser Behauptungen bringt Beweise, die sich in vielen Fällen direkt widersprechen, so daß ein abschließendes Urteil noch nicht möglich ist. Sicher scheint zu sein, daß die Pellagra in Ländern, wo kein Mais verzehrt wird, auch nicht vorkommt. In Gegenden, wo der Mais oft nicht zum Ausreifen gelangt, wie in den Gebirgsgegenden, soll die Pellagra häufiger auftreten. Dies hängt wohl damit zusammen, daß dort mehr verdorbener Mais verzehrt wird.

Auf Grund der bisherigen Forschungen und Beobachtungen ist es jedenfalls sehr wahrscheinlich, daß der verdorbene Mais die Ursache der Erkrankung ist, daß diese aber um so leichter auftritt, je schlechter der Gesundheitszustand der Bevölkerung ist.

In Rumänien wurde die Pellagra zum ersten Male im Jahre 1830 durch Dr. A. Theodori in der Moldau festgestellt, in der Wallachei soll sie dagegen in den Jahren 1846—47 noch nicht vorhanden gewesen sein.[1]) Im Jahre 1852 wurde in der Moldau ein ausschließlich zur Aufnahme der Pellagrakranken bestimmtes Krankenhaus errichtet, das jedoch nur ein Jahr bestand.

Daß die Erkrankung, sobald sie von den Ärzten als solche erkannt worden war, auch dauernd ihr Interesse wach erhielt, liegt erstens an ihren schweren Folgen und zweitens an der starken Verbreitung, die sie mit der Zeit gewonnen hat. Die Pellagra äußert sich in Hautausschlägen und schweren Störungen des Verdauungsapparates und des Nervensystems. Als Folge davon tritt eine allgemeine Schwächung des Organismus und eine nervöse Depression ein, die allmählich zu Schwermut, Wahnsinn und sehr oft zum Selbstmorde führt. Die Erkrankung befällt Erwachsene und Kinder jeden Alters und Geschlechtes.

Die Zahl der Pellagrakranken betrug im Jahre 1882 nach Dr. J. Felix 4500, was mir auch für die damalige Zeit als zu gering geschätzt erscheint. In der Gegenwart dürfte die Zahl entschieden stark angewachsen sein, doch fehlen uns

---

[1]) Dr. J. Felix, Sur la prophylaxie de la Pellagre. Genève 1882.

leider genaue Angaben. Bei der großen Scheu der Bauern, Erkrankungen beim Gemeindearzte oder im Krankenhause zu melden, und dem Mangel an sonstigen zuverlässigen Mitteln, die Zahl der Kranken festzustellen, haben derartige Zahlen immer nur bedingten Wert. Jedenfalls hat heute die Erkrankung eine Verbreitung erreicht, die es gerechtfertigt erscheinen läßt, sie bei der Beurteilung der Bedeutung des Maisbaues für die ländliche Bevölkerung zu berücksichtigen. Denn da die Pellagra wahrscheinlich durch den Genuß verdorbenen Maises verursacht wird, so verschärfen sich die mit der Ernährung mit Mais verbundenen Nachteile bedeutend, und es erscheint unumgänglich notwendig, daß der Staat da eingreift, wo Mangel an Bildung und Hilflosigkeit der Bauern, Interesselosigkeit und Gewinnsucht höherer Klassen ein Übel immerwährend wachsen lassen, ohne die geringsten Schritte zur Besserung zu tun.

Zahlreiche Mittel sind vorgeschlagen worden um den verschiedenen, der Ernährung mit Mais anhaftenden Übelständen vorzubeugen.

Um die üblen Folgen der einseitigen Ernährung mit Mais zu beseitigen, ist die Anleitung der Bauern zum Anbau anderer Pflanzen, die ihnen als Nahrung dienen könnten, vorgeschlagen worden. Auch hat das Gesetz von 1907, um nach dieser Richtung hin den Anfang zu machen, bestimmt, daß nur diejenigen Bauern sich seiner Vorteile erfreuen dürften, die auf ihren Grundstücken Gemüsepflanzen anbauten, (Art. 59), was entschieden dazu beitragen wird, die Ernährung der Landbevölkerung etwas abwechslungsreicher zu gestalten und sie von der Maisernte weniger abhängig zu machen, sofern sich nur die Anwendung des Paragraphen wegen des Mangels an Boden und an den für die neue Kultur notwendigen Kenntnissen als möglich erweist. Die Hebung der Viehzucht, wobei auf das Kleinvieh ganz besonderer Wert zu legen ist, würde noch zweckmäßiger zur Ergänzung der jetzt fast ausschließlich aus pflanzlichen Substanzen bestehenden Nahrung beitragen.

Da dies jedoch Mittel sind, die erst im Laufe der Zeit wirken können, die Übelstände aber in Jahren schlechter Maisernte sehr scharf hervortreten, so hat der Staat wieder-

holt zu Mitteln greifen müssen, die eine momentane Hilfe brachten. So wurde daher in solchen Jahren die Maisausfuhr verhindert, und wenn der im Lande erzeugte Mais nicht ausreichte, aus dem Auslande, vorwiegend aus Amerika solcher eingeführt. Im Jahre 1904 wurde für die Einfuhr von Mais zur Ernährung der ländlichen Bevölkerung die Summe von 32 000 000 Lei verwendet, die durch den Staat ratenweise wieder von den Bauern eingezogen werden sollte. Im Laufe des nächsten Jahres, das eine verhältnismäßig gute Ernte brachte, konnten jedoch nur 1 216 653 Lei wieder eingezogen werden.

Diese Art der Einwirkung des Staates kann, wenn ihr auch eine gewisse momentane Linderung des Übels nicht abzusprechen ist, doch keine dauernde Abhilfe schaffen. Die Nahrungsmengen, die der Staat verschaffen kann, sind zu gering, der Aufwand dafür unverhältnismäßig hoch und die Gefahren, die im Wandern der Produkte vom Landungsplatz bis in die Wirtschaft der Bauern durch so zahlreiche Hände bestehen, sind durchaus nicht zu unterschätzen. Eine ungleiche Verteilung der Vorräte, wobei der Wohlhabendere mehr bekommt als der Arme, wirklich Hilfsbedürftige, ist schwer zu vermeiden; auch gewöhnen sich die Bauern gar zu leicht daran, bei jeder etwas unter dem Durchschnitt ausfallenden Maisernte nach der Hilfe des Staates zu rufen, ohne aus eigenen Kräften etwas mehr zur Abwehr der Not tun zu wollen.

Dem Gedanken, eine wirksamere Abhilfe zu schaffen, entsprangen die Projekte der Versicherung in natura und in Geld. Die Geldversicherung kam im Jahre 1906 für kurze Zeit zur Ausführung, während die Versicherung in natura von den gesetzgebenden Körperschaften abgelehnt wurde, trotzdem sie in der Mitte des vorigen Jahrhunderts schon einmal, und zwar von der damaligen russischen Regierung während der Okkupation der rumänischen Fürstentümer eingeführt gewesen war. In allen Dörfern wurden Maismagazine errichtet, in denen die Überschüsse der Maisernte während guter Jahre von den Bauern aufgespeichert werden mußten, um in schlechten Jahren ausgegeben zu werden. Auch mußte jedes Dorf einen Reserveacker haben, der von den Gemeindemitgliedern ge-

meinsam mit Mais bebaut wurde, und dessen Erträge ebenfalls in die Reservemagazine wanderten. Schon damals bewährte sich die Einrichtung nicht und wurde deshalb im Jahre 1864 wieder abgeschafft. In letzter Zeit wurden von der konservativen Regierung Versuche gemacht, diese Einrichtung, ebenfalls in Form der Reservemagazine (Patule de rezerva), wieder einzuführen, der Erfolg blieb aber aus, da die Schwierigkeiten, die sich dem Systeme in den Weg stellten, als unüberwindbar betrachtet wurden.

Die Geldversicherung zwecks Beschaffung von Mais in Jahren schlechter Ernte wurde ebenfalls von der konservativen Regierung vorgeschlagen und Ende 1906 auch durchgeführt, und zwar durch Gründung der Bauernversicherungskasse (Cassa de asigurari taranesti). Der Staat sollte als ersten Grundstock 4 000 000 Lei hinterlegen, die aus den Beträgen, die die Bauern für den im Jahre 1904 vom Staate gelieferten Mais zurückzuzahlen hatten, zusammengebracht werden sollten. Ferner sollten von jedem bäuerlichen Familienoberhaupt 5 Lei pro Jahr erhoben werden, falls der Bauer mit seiner Familie mindestens 15 ha Ackerland bebaue. In Gegenden, wo kein Mais gebaut wird, sollten die Bauern auch nicht zur Leistung dieser Beiträge verpflichtet sein. Die Verteilung von Mais sollte nur bei einem Ausfall von mindestens zwei Drittel des durchschnittlichen Ertrags stattfinden und zwar nur, wenn dies mindestens in 8 Distrikten des Landes der Fall wäre.

Beide Arten der Versicherung bringen den Übelstand mit sich, daß sie die Gefahren der einseitigen Ernährung mit Mais nicht in ihren Ursachen, sondern nur in ihren letzten Wirkungen bekämpfen. Beide erschweren den Übergang der bäuerlichen Betriebe zur Ausführung anderer Kulturen und zur Heranziehung tierischer Produkte bei der Ernährung, da sie dem Bauern ein Mittel in die Hand geben, das ihn wenigstens augenblicklich vor dem Verhungern schützt. Sie zwingen ihn auch zur Ausführung dessen, was ihn zu einer wirklichen und gründlichen Besserung seiner Ernährungsverhältnisse unfähig macht. Es ist zu erwarten, daß, nachdem die Übelstände der einseitigen Ernährung mit Mais durch die Regierung anerkannt worden sind, was ja in der Gesetzgebung

von 1907 auch zum Ausdruck kommt, die Bekämpfung derselben sich nicht nur auf die einfache Abwehr der letzten Erscheinungen beschränkt, sondern sich auf die Grundursachen richtet und sie zu beseitigen sucht. Dabei ist in erster Linie an die Schaffung eines Bauernstandes, der aus den Erträgen seines eigenen Bodens seinen Nahrungsbedarf decken kann, ferner an die Anleitung zu verschiedenartigeren Kulturen und zu einer rationellen Viehzucht zu denken.

Neben diesen Grundmängeln stoßen die Bauernversicherungen in ihrer Ausführung auf Schwierigkeiten, die hauptsächlich der Grund zu der Unmöglichkeit ihrer Einführung wurden. Die Feststellung des Zeitpunktes, in dem die Hilfe eintreten muß, und die Bestimmung der Gegend und der Personen, für die dies zu geschehen hat, werden stets Zwist und Unzufriedenheit hervorrufen. Sobald in einer Gegend die Ernte etwas unter dem Durchschnitt ausgefallen ist, wird jeder aus dem von ihm mit gebildeten Vorrat schöpfen wollen; der Staat wird ihm dies nur schwer verweigern können, wie er dies ebensowenig könnte, was doch einmal vorkommen kann, wenn nur eine einzige Familie aus besonderen Gründen einmal ihre Maisernte eingebüßt hätte. Bei der Festsetzung der Beiträge zu der Naturalversicherung würde jeder so wenig wie möglich beizusteuern versuchen, während er bei der Verteilung möglichst viel von dem Reservevorrat erstreben würde. Die Aufbewahrung der Maisvorräte verlangt die Festlegung großer Kapitalmengen in Form von Gebäuden und setzt ein geschultes und vor allen Dingen ehrliches Personal voraus, ohne welches ein Verderben oder ein Schwinden der Vorräte sicher eintreten würde. Die Geldversicherung erforderte nebenbei auch ein zu großes Opfer in Form der Beiträge von jährlich 5 Lei und wurde deshalb auch durch das dem Ausbruch des Bauernaufstandes im Frühjahr 1907 folgende königliche Manifest aufgehoben. Durch das spätere Gesetz wurden als einzig richtige Mittel zur Bekämpfung der durch die einseitige Ernährung mit Mais hervorgerufenen Übelstände die schon früher erwähnten anerkannt.

Um der Erkrankung an Pellagra vorzubeugen, sind nach zwei Richtungen hin Maßnahmen vorgeschlagen und teilweise

auch ausgeführt worden, nämlich gegen den Genuß verdorbenen Maises und zur Förderung des allgemeinen Gesundheitszustandes.

Da hauptsächlich der unreif geerntete Mais zum Verderben neigt, so griff hier auch die Gesetzgebung ein, indem sie das Ernten des Maises vor dem 15. September nur auf Grund besonderer Erlaubnis gestattete. Von diesem Mittel allein ist jedoch nicht die vollständige Verhütung des Verderbens des Maises zu erwarten, da, wenn es auch bewirken würde, daß der Mais reif geerntet wird, (was übrigens auch nicht immer der Fall ist), es das Verderben durch ungünstiges Aufbewahren der Vorräte doch nicht verhüten kann. Weiterhin wurde das Trocknen des Maises in Trockenanlagen gleich nach der Ernte vorgeschlagen; das ist jedoch wegen der viel zu großen Umständlichkeit des Verfahrens undurchführbar.

Die Wirkung aller dieser Mittel, die das Übel nur in seinen letzten Erscheinungen bekämpfen, dürften weit hinter denen zurückbleiben, die es in seinen Ursachen angreifen. Zu diesen sind alle die zu rechnen, die den Bauern vollständiges und frühzeitiges Ausreifen, wie auch gutes Einfahren und Aufbewahren seines Maises sichern. Dies ist durch Erleichterung der landwirtschaftlichen Vereinbarungen, wodurch ihm eine bessere Bearbeitung seiner Felder ermöglicht wird, ferner durch Anleitung zu rationeller Kultur, Anbau von frühreifen Sorten und Züchtung der vorhandenen auf Frühreife, und Anleitung zur Konstruktion systematischer Maistrockenhäuser zu erreichen.

Die Bestimmung, daß der Bauer nur nach Ausführung sämtlicher Arbeiten auf dem Acker des Herrn an die Bearbeitung seines eigenen Ackers gehen und nur nach Erfüllung seiner sämtlichen Verpflichtungen seine Maisernte heimfahren durfte, trug wohl sehr dazu bei, den Bauern unreife und oft schon auf dem Felde verdorbene Körner zu liefern.

Die Gesetzgebung von 1907 hat diese Punkte berücksichtigt und sichert dem Bauern mehr Bewegungsfreiheit, so daß er nun mit mehr Sorgfalt an die Bearbeitung seiner Maisfelder gehen kann. Durch die Form, die man dem Anteilbau unter Abschaffung aller Nebenabgaben gegeben hat, ist das

Interesse des Gutsherrn an einer qualitativ und quantitativ guten Ernte sehr gesteigert worden und diese daher auch in höherem Maße als bisher gesichert.

Um eine vollständige Besserung der Zustände zu bewirken, muß Hand in Hand mit der direkten Bekämpfung des Genusses schlechten Maises als Ursache der Pellagra zur Bekämpfung der Anlage dazu geschritten werden. Dies ist nur durch eine angemessene Besitzverteilung als Grundlage jeder Besserung, ferner durch Anleitung zu rationeller Kultur und Hebung des Bildungsstandes überhaupt möglich. Daraus würden sich ein besserer wirtschaftlicher Zustand, eine bessere Ernährung, günstigere Wohnungsverhältnisse und mäßigerer Alkoholgenuß von selbst ergeben und den Bauern nicht nur gegen Pellagra, sondern gegen jede andere Krankheit widerstandsfähiger machen und auch die Kultur des Maises in ein günstigeres Licht stellen als dies heute der Fall ist, wo so manche andere Übel ihre Folgen sind.

Ein vollständiger Ersatz des Maises durch andere Nahrungsmittel dürfte nach Beseitigung der heute noch vorhandenen Übelstände kaum noch wünschenswert erscheinen und ließe sich auch praktisch nicht durchführen. Die Kartoffel, die zu diesem Zwecke vorgeschlagen worden ist, stellt ein viel weniger gehaltreiches Nahrungsmittel dar als der Mais und würde deshalb kaum zur Ergänzung der Nahrung und noch viel weniger als Ersatz für den Mais zweckmäßig eintreten können. Viel eher würde sich dazu der Weizen eignen. Er verdient es unter allen Umständen, wenigstens um die Hungersnot beim Ausbleiben der Maiserte zu verhüten, herangezogen zu werden. Alle Versuche, den Mais durch andere Nahrungsmittel zu ersetzen, sind bis jetzt gescheitert, auch wenn sie noch so gemäßigt und gerechtfertigt waren. Die große Anhänglichkeit des Bauern an diese von alters her angebaute Pflanze, ihre Schmackhaftigkeit und nicht am wenigsten die Einfachheit der Zubereitung, die hauptsächlich dem Weizen gegenüber ein besonders großer Vorteil ist, sind die Gründe dafür. Einen nicht zu unterschätzenden Nutzen liefert der Mais in seinen Stengeln, die im Winter ein überaus wertvolles Viehfutter liefern. Mit ihnen wird fast ausschließlich das Vieh in den

bäuerlichen Wirtschaften ernährt. Keine anderen Getreidearten liefern neben der Körnermenge so viel gutes Futter. Gegenüber der Verwendung des Maises als menschliches Nahrungsmittel treten in Rumänien seine sonstigen Nutzungen zurück. Zur Ernährung des Viehs, wobei in erster Linie die Schweine in Betracht kämen, wird der Körnermais in bäuerlichen Betrieben, wo er für die Ernährung der Menschen einen hohen Wert hat, nie gebraucht, und auch in größeren Betrieben ist dies nur selten der Fall. Öfter wird er, aber nur in kleinen Mengen, zur Fütterung des Federviehs gebraucht.

Der Industrie dient der Mais als Rohstoff zur Fabrikation von Alkohol und Glykose. Im Durchschnitt der Jahre 1892, 93 und 94, über die allein genaue Angaben vorliegen, wurden 10,52% der gesamten Maisernte des Landes zur Alkoholbereitung verwendet.[1]) Die im Jahre 1904 gegründete Glykosefabrik in der Nähe von Bukarest verarbeitete ausschließlich Mais und zwar täglich 8000 kg. Der wirtschaftliche Erfolg des Unternehmens scheint nicht günstig gewesen zu sein, denn es ist nach kurzer Zeit eingegangen. Für die einheimische Landwirtschaft ist dies zu bedauern, da die Fabrik einen Teil des sonst zum Exporte bestimmten Maises im Lande zurückhielt und die nährstoffreichen Rückstände wieder an die produzierenden Betriebe der Landwirtschaft zurücklieferte.

Trotzdem der Bedarf der ländlichen Bevölkerung an Mais sehr hoch ist, so werden doch regelmäßig und selbst in Jahren, in denen der normale Bedarf bei weitem nicht gedeckt werden kann, bedeutende Mengen davon ausgeführt. Seit 1871 fand nur 1904 kein Export statt, da er schon vor der Ernte vollständig verboten wurde. Der Vergleich der verschiedenen Zeitperioden von 1871 bis 1904 zeigt nach Angaben des Finanzministeriums, daß der von der Gesamtproduktion ausgeführte Teil fortwährend im Steigen begriffen ist; er betrug im Durchschnitt der Jahre 1871—1876 24%, während der Jahre 1886—1895 39% und während der Jahre 1896—1904 40% der Gesamtproduktion.

So erfreulich dies zunächst auch erscheinen mag, so schließt es doch die traurige Tatsache in sich, daß die Steigerung der exportierten Maismenge auf Kosten der Ernährung der

[1]) B. G. Assan, Industria morăriei in România, Bukarest 1896, S. 21.

ländlichen Bevölkerung geschieht, denn die absolute Steigerung der mit Mais angebauten Fläche konnte bei dem starken Aufschwung der Ausfuhr den immer größeren Bedarf der sich schnell vermehrenden Bevölkerung nicht folgen, so daß der Maisverbrauch pro Kopf der Bevölkerung gesunken ist, ohne daß der entsprechende Mehrverbrauch eines anderen Nahrungsmittels stattgefunden hätte. Daraus muß man schließen, daß die Ernährung der ländlichen Bevölkerung, anstatt sich zu bessern, sich verschlechtert hat. Der Maiskonsum pro Kopf der Bevölkerung[1]) betrug:

im Jahre	1876	230 kg
in den Jahren	1886—1890	194 „
„ „ „	1891—1895	156 „
„ „ „	1896—1900	150 „
„ „ „	1901—1903	146 „

Wenn auch die Zahlen, da bei ihrer Berechnung die Stadtbevölkerung mit berücksichtigt worden ist, keinen absoluten Wert haben, so zeigen sie doch deutlich, daß der Maiskonsum pro Kopf der Bevölkerung trotz der absoluten Steigerung der Produktion zurückgegangen ist, woraus man schließen kann, daß der Bauer durch den von ihm auf eigenem Boden und auf dem Großgute gebauten Mais seinen Bedarf nicht decken kann. Aus Mangel an eigenem Boden und bei der mit der Vermehrung der Bevölkerung immer weiter gehenden Zersplitterung des ländlichen Grundbesitzes ist er gezwungen, seine Nahrung immer mehr einzuschränken, während die durch seiner Hände Arbeit auf dem Großgrundbesitz erzeugten Maismengen exportiert werden, um einige Wenige zu bereichern.

Es ist zu erwarten, daß infolge der neuen Agrargesetzgebung, die den Anbau des Maises in Regie weniger rentabel gestaltet, den Teilbau dagegen fördert, wenn auch die Gesamtausdehnung des Maisbaues zurückgeht, der von den Bauern angebaute Teil aber dennoch steigen und, verbunden mit einer Verminderung der Ausfuhr, eine Steigerung des inneren Verbrauches und eine Verminderung der Hungersgefahr bewirken wird.

[1]) C. Sterie, in „Viața Românească“, S. 153.

Sechstes Kapitel.

Der Futtermaisbau.

Bei der großen Bedeutung, die die Frage der Futterbeschaffung hauptsächlich für die bäuerlichen Wirtschaften in letzter Zeit gewonnen hat, ist eine den klimatischen Verhältnissen angepaßte und bei einfacher, dem Bauern bekannten Kulturart hohe Erträge liefernde Futterpflanze nicht hoch genug zu schätzen. Der Futtermais vereinigt diese Eigenschaften, und sein Anbau wird daher von allen, die einmal Versuche mit ihm angestellt haben, warm empfohlen.

Der niedrige Stand der rumänischen Viehzucht ist in erster Linie auf den Futtermangel zurückzuführen. Die Arbeits- und Nutztiere, die schon während der Arbeitsperiode bei knapper Ration gehalten werden, müssen den Winter meist nur mit Stroh und Maisstengeln als Futter durchhungern. Daß eine erfolgreiche Züchtung und Verbesserung der einheimischen Viehrassen bei derartigen Zuständen undenkbar ist, ergibt sich von selbst. Die Grundlage dazu muß durch die Sicherung einer während des ganzen Jahres genügenden Ernährung gegeben werden.

Da die private Initiative nach dieser Richtung hin wenig leistet, so wurde die Hilfe des Staates, und zwar auf zweierlei Weise angerufen. Einerseits wurde die Anlage von Dauerweiden, andrerseits die Förderung des Futterpflanzenbaues gefordert. In keinem dieser beiden Mittel ist bei ausschließlicher Anwendung die Rettung zu sehen, da die Weiden, wenn sie auch während eines Teiles des Jahres die allerrationellste Ernährung ermöglichen, für die Winterfütterung nicht das Geringste liefern und auch während des Sommers bei der Häufigkeit der Trockenperioden oft versagen. Der Anbau von Futterpflanzen liefert einzig und allein die für den Winter und

zur Ergänzung des auf der Weide aufgenommenen Futters nötigen Vorräte. Seine ausschließliche Anwendung wäre jedoch nicht ratsam, da der Übergang zur ausgesprochenen Stallfütterung für den Gesundheitszustand des Viehs entschieden ungünstig sein würde.

Die Gesetzgebung ging im Jahre 1907 bei Aufstellung der Artikel in bezug auf die Bekämpfung der Futternot von diesem Standpunkte aus. Es wurden durch Ankauf von Boden durch die Gemeinden Gemeindeweiden geschaffen und in Erkenntnis des Wertes des Futterpflanzenbaues folgende Bestimmungen getroffen: „Der jedem Einwohner im Verhältnis zur Zahl seines Viehs zukommende Teil der Gemeindeweide kann von ihm auch zum Anbau von Futterpflanzen verwendet werden, keinesfalls aber zum Zwecke anderer Kulturen“ (Art. 28) und ferner: „um die Gemeindeweiden benützen zu dürfen, sind die Bauern verpflichtet, wenigstens 10 ar pro Stück Großvieh mit Futterpflanzen zu bebauen. Der Staat liefert das dazu nötige Saatgut unentgeltlich durch das Domänenministerium.“

„Während 10 Jahren, mit Beginn vom 1. April 1908, erfreuen sich die von den Bauern und Großgrundbesitzern mit Futterpflanzen bebauten Flächen einer Prämie, dem Erlaß von 50 % der Bodensteuer entsprechend.“

Es ist somit die erste Grundlage für den Aufschwung des Futterpflanzenbaues gegeben und für die Überwindung der Schwierigkeiten, die ihm im Wege stehen, die erste Hilfe geleistet.

Nach den bisher gemachten Erfahrungen muß der Futtermais unter den zum Anbau in Betracht kommenden Pflanzen mit zu den an erster Stelle stehenden gerechnet werden. Er gibt in allen Fällen hohe Erträge, setzt der Trockenheit Widerstand entgegen, läßt sich gut konservieren und wirkt bei der Verfütterung günstig.

Zum Anbau wurden die verschiedensten Sorten herangezogen, doch werden diejenigen bevorzugt, die eine üppige Entwickelung zeigen, wie der Moldauische und der Pferdezahnmais. Die Kultur ist einfach. Die Vorbereitung des Bodens wird wie beim Körnermais, die Saat mit der Hand als Breit-

saat oder mit der Drillsäemaschine, jedoch viel dichter als beim Körnermais, ausgeführt. Es wurden Saatmengen von 150 bis 300 Liter pro ha angewandt und die Saat ungefähr zur selben Zeit, doch oft auch noch viel später als die des zur Reife bestimmten Maises ausgeführt; manchmal wurde sie nach der Ernte der ersten Saat im Juni wiederholt. Während der Vegetation wird nur einmal gehackt. Die Ernte wird beim Erscheinen des männlichen Blütenstandes vorgenommen. Der Ertrag an grüner Masse betrug im Durchschnitt 60000 bis 100000 kg pro ha, bei zweimaliger Aussaat wurden jedoch 280000 kg pro ha erzielt.[1])

Das Maisfutter wird allgemein in Gruben, gewöhnlich ohne Mauerung, aufbewahrt, doch hat die landwirtschaftliche Schule zu Nucet eine 100 cbm fassende zementierte Maisaufbewahrungsgrube konstruiert.

Das Zerkleinern des Maises vor dem Einbringen in die Gruben wurde versucht, doch für unzweckmäßig befunden, und daher nur noch das Einbringen der ganzen Stengel vorgenommen. An der landwirtschaftlichen Schule zu Roman[2]) wurde der Mais in Bündeln schichtenweise in die mit Stroh ausgelegte Grube gebracht und bei jeder Schicht eine Erhitzung von 55—60° C erwartet, nachher weitere Schichten unter Anwendung von Druck aufgelegt. In Zwischenräumen von 4 bis 5 Tagen wurden auf diese Weise die Schichten bis zu einer Höhe von 150—200 cm über der Erdoberfläche aufgehäuft, dann mit einer Stroh- und schließlich mit einer Erdschicht bedeckt. Die Art der Zubereitung kommt der süßen Ensilage gleich, da von Anfang an hohe Temperaturen eintreten, die die Entwickelung der Essig- und Buttersäurebakterien verhindern, dagegen diejenige der Milchsäurebakterien fördern. Das so zubereitete Futter wurde von dem Arbeits- und Milchvieh entweder rein oder mit Spreu oder Stroh gemischt sehr gern aufgenommen und in Mengen von 12 bis 15 kg täglich pro Stück Großvieh verabreicht.

Mehr der saueren Ensilage nach Goffart ähnlich ist das an der landwirtschaftlichen Schule zu Nucet ausgeführte Ver-

[1]) Jurnalul Societăţei centrale 1906, S. 350.
[2]) Jurnalul Societăţei centrale 1906, S. 181.

fahren. Der grüne Mais wurde sofort nach der Ernte in die Grube gebracht und in Schichten von je 40 cm, zwischen die Salz gestreut wurde, aufgespeichert. An die Ränder der Grube brachte man ebenfalls Salz, um ein Verschimmeln des Futters zu verhüten. Nach Aufschichtung allen Maises wurde eine 15 cm dicke Strohschicht darüber gelegt, der Haufen durch daraufgeführtes Vieh gepreßt und zuletzt mit einer ca. 70 cm dicken Erdschicht bedeckt. Auf den Abschluß der Luft wurde stets sorgfältig geachtet. Das Verfahren, das günstige Resultate lieferte, wurde auch von den Bauern der Umgegend nachgeahmt.

Wenn auch der Grünmais wegen seines geringen Eiweißgehaltes nicht dazu geeignet ist, als alleiniges Futtermittel zu dienen, so wird es im Großbetrieb, wo seinem Anbau auch nicht die geringsten Schwierigkeiten im Wege stehen, leicht möglich sein, ergänzende Futtermittel zu beschaffen, um eine rationelle Ernährung durchzuführen; im Kleinbetrieb dagegen wird schon die bloße Sicherung einer etwas reichlicheren Ernährung als bisher, wenn auch keine vollständig rationellen Normen eingehalten werden, einen großen Fortschritt bedeuten. Doch ist hier bei Anbau des Futtermaises mit Schwierigkeiten zu rechnen, die mit der Parzellierung des Besitzes zusammenhängen und daher dem Großbetrieb fremd sind. Sie bestehen hauptsächlich darin, daß es unvermeidlich ist, das meist nachts auf den Stoppeln weidende Vieh von den mit Futterpflanzen bebauten angrenzenden Grundstücken fernzuhalten. So unbedeutend und leicht zu vermeiden dieser Nachteil auch auf den ersten Blick erscheint, so sind seine Folgen doch sehr ernster Natur und bringen so viel Streitigkeiten und Verdruß für den Besitzer mit sich, daß schon mancher Bauer lediglich aus diesem Grunde auf den Anbau von Futterpflanzen verzichtet hat. Dieselbe Schwierigkeit würde sich auch dem Anbau des Futtermaises auf der Gemeindeweide entgegenstellen, doch würde hier das Übel bedeutend verringert werden, wenn ein Zusammenlegen der mit Futterpflanzen anzubauenden Parzellen stattfände, was von selbst eine Verminderung der Beschädigungen und eine große Ersparnis an Aufsichtskosten mit sich bringen würde.

Jedenfalls sind die Übelstände nicht derartig, daß sich daraus die Unmöglichkeit des Futtermaisbaues ergäbe, und es ist daher mit Zuversicht zu erwarten, daß durch die Anregung der Gesetzgebung und durch die Anleitung seitens der Behörden und verständiger Landwirte der Futtermaisbau sich mehr und mehr, hauptsächlich in bäuerlichen Betrieben, einbürgert und auch seinen Teil zur Hebung der wirtschaftlichen Lage des rumänischen Bauern beiträgt.

Literaturnachweis.

Assan, B. G., Industria morăriei în România. Bukarest 1900.
Babeş, Dr. V., Studii făcute asupra Pelagrei. Bukarest 1902.
Braungardt, Dr. R., Der Futtermaisbau. München 1894.
Crăiniceanu, Dr. G., Igiena ţăranului român. Bukarest 1895.
Câmpul, Jurnalul Soc. agronomica. Bukarest 1902—1908.
Cogâlniceanu, V., Chesteimea tărănească. Bukarest 1906.
„ Ferma model Laza. Bukarest 1900.
Consiliul superior al agriculturei. Tabele de preţuri regionale maxime şi minime. Bukarest 1908.
Creangă, Dr. G. D., Grundbesitzverteilung und Bauernfrage in Rumänien, in Schmollers Staats- und Sozialwissenschaftlichen Forschungen.
Felix, Dr. J., Sur la prophylaxie de la pellagre. Genève 1882.
Filipescu, C., Păşunatul si hrana vitelor. Bukarest 1908.
Freytag, Dr. C., Regatul României din punctul de vedere al agriculturei sale. Bukarest 1899.
Fruwirth, Dr. C., Die Züchtung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Bd. V, 2. Aufl. Berlin 1909.
Georgescu Vrancea, C., Comentarii asupra legei pentru înovelile agricole. Bukarest 1908.
Gherman, J., Cultura porumbului. Bukarest 1906.
Haret, S. C., Chestia tărănească. Bukarest 1905.
Jurnalul Soc. centrale agricole. Bukarest 1902—1905.
Körnicke und Werner, Handbuch des Getreidebaues. Berlin 1888.
Krafft, Dr. G., Die Pflanzenbaulehre. Berlin 1908.
Ministerul agriculturei. Statistica agricolă 1897—1907.
„ „ Statistica preţurilor de munci agricole 1904—1907.
„ de finance. Comerciul exterior al României 1871—1904.
„ de Interne. Contracte agricole în rigoare pe 1906. Bukarest 1907.
„ „ Analisa resultatelor asupra anchetei învoelilor agricole. Bukarest 1907.
Monographien der Königlichen Krondomänen.
„ der Landgemeinden.
Munteanu, V. C., Les céréales roumaines. Bukarest 1900.
„ Le sol arable de la Roumainie. Bukarest 1900.
Prager, W., Die Landwirtschaft Rumäniens auf Grund seiner klimatischen Zustände. Halle 1908.

Radianu, S. P., Din trecutul si presentul agriculturei noastre. Bd. I. Bukarest 1907.
Rossetti, R., Pentru ce s'au rasculat ţăraniei. Bukarest 1908.
Rümker, Dr. K., Tagesfragen aus dem modernen Ackerbau.
Schindler, Dr. F., Der Getreidebau. Berlin 1909.
Theodorachy, C. H., Pătulele de reservă.
Thiele, Dr. P., Der Maisbau. Stuttgart 1899.

Lebenslauf.

Ich, Alexander A. Nasta, rumänischer Nationalität, griechisch-orientalischer Konfession, wurde am 6. Oktober 1886 zu Bukarest geboren, woselbst ich meinen Elementar- und Gymnasialunterricht genoß und im Jahre 1905 maturierte.

Die in der Schule und im Kreise der Familie geweckte und genährte Freude am Studium der Naturwissenschaften, die durch häufiges Zubringen der Zeit auf dem Lande erwachte Liebe zum Landleben, die Teilnahme am Schicksal der ländlichen Bevölkerung und praktische Rücksichten führten mich zu dem Entschlusse, mich dem Studium der Landwirtschaftswissenschaften zu widmen, dem ich auch, indem ich Michaelis 1905 auf die landwirtschaftliche Hochschule Hohenheim zog, Folge leistete.

Daselbst hörte ich die Vorlesungen der Herren Professoren: Fruwirth, v. Kirchner, Mack, Morgen, Sieglin, Sohnle und v. Strebel und legte im Sommer 1907 meine Diplomprüfung ab. Nachdem ich die folgenden Ferien in der Praxis zugebracht hatte, zog ich, um meine Studien zu einem vorläufigen Abschluß zu bringen, auf die Universität Leipzig, wo ich die Vorlesungen bezw. Praktika der Herren Professoren: Bücher, Correns, Eber, Eulenburg, Falke, Kirchner, Lamprecht, Pfeffer und Strecker besuchte und im Sommer 1908 die Kulturtechnische Prüfung bestand.

Allen meinen hochverehrten Lehrern danke ich an dieser Stelle ganz ergebenst für ihren Anteil an der Bereicherung meiner Kenntnisse.

Zu angenehmer Pflicht gereicht es mir, den löblichen Anstalten meines Landes, die mir durch ihre gütigen Beiträge die Vollendung meiner Studien erleichterten, und ganz besonders denjenigen meiner Familienangehörigen, die sie mir durch schwere Opfer erst ermöglichten, meinen tief empfundenen Dank auszusprechen.